

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	241
SYSTEC '92	242
Plošné spoje	242
Ctenáři nám piší	243
AR seznámuje (videomagnetofon Philips VR 312)	244
AR mládeži (Nápad pro letní tábor, Soutěž o ceny)	246
Hrajeme si s obvody	249
Digitální síťový wattmetr DSW 1	250
Přerušovaná akustická signálizace	253
Jde o spokojenosť zákazníků	253
Moderní výkonové zesilovače řady DPA (pokračování)	254
Hardware a software	257
Plošné inzerce	265
Zajímavosti	283
Krokové motory	284
Infračervená závora	286
Inovovaný „Zéland“ pro příjem TV a FM	290
Širokopásmový kompandér hifi	291
Fotoelektrické snímání otáček v radiomagnetofonu Condor	294
CB report (původní antény)	295
Rukávová anténa pro 145 MHz	297
Z radioamatérského světa	298

**AMATÉRSKÉ RÁDIO ŘADA A**

**Vydavatel:** Vydavatelství MAGNET-PRESS, s. p. 113 66 Praha 1, Vladislavova 26, tel. 26 06 51, fax 235 3271.

**Redakce:** 113 66 Praha 1, Jungmannova 24, tel. 26 06 51. **Šéfredaktor:** Luboš Kalousek, OK1FAC, I. 354. **Redaktori:** Ing. J. Kellner, (zást. šéfred.), Petr Havlíš, OK1PFM, I. 348, Ing. Přemysl Engel, Ing. Jan Klábal I. 353. **Sekretářství:** Tamara Trnková, I. 355.

**Tiskne:** Naše vojsko, tiskárna, závod 08, 160 05 Praha 6, Vlastina ul. č. 889/23.

**Ročně vychází** 12 čísel. Cena výtisku 9,80 Kčs, pololetní předplatné 58,80 Kčs, celoroční předplatné 117,60 Kčs.

**Rozšířuje** Poštovní novinová služba a vydavatelství MAGNET-PRESS. Objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta, doručovatel, předplatitelská síťdiska a administrace MAGNET-PRESS. Velkoobjednávky a prodejci si mohou AR objednat v oddělení velkoobchodu vydavatelství MAGNET-PRESS. Objednávky do zahraničí využívají ARTIA, a. s. Ve směrách 30, 111 27 Praha 1.

**Inzerci** přijímá osobně i poštou inzerční oddělení MAGNET-PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51, I. 294.

**Závodnost** a správnost příspěvku odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme. Nášlívky v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině.

ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043.

**Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 24. 4. 1992.**

**Číslo má vyjít podle harmonogramu výroby 10. 6. 1992.**

© Vydavatelství MAGNET-PRESS s. p. Praha

**NÁŠ INTERVIEW**



**s Ing. Karem Uhliřem, CSc., technickým ředitelem APRO, spol. s r.o.**

Společnost APRO je známá svou aktivitou na poli distribuce programového vybavení pro počítače třídy PC. V poslední době se však vaše aktivity rozšiřují. Můžete nás s nimi krátce seznámit?

APRO bylo skutečně jednou z prvních firem, ne-li vůbec první, které u nás začaly vážně s distribucí software. Vzpomeňte si na situaci před pár lety, kdy 99 % programového vybavení, používaného v naší zemi, bylo kradeno – tehdy doslova s požehnáním úřadů. Vyvinuli jsme specifické strategie (např. program amnestii), jimiž jsme pomohli softwarovým vybudovat. Díky tomu jsme vážným partnerem firmy Borland a několika dalších společností, vesměs z USA.

Další aktivity směřují k poskytování komplexních služeb našim zákazníkům. Dodáváme technické prostředky: PC značkové (Philips) a vlastní výroby APRO, doplňky PC (např. tiskárny Fujitsu), pracovní stanice a servery SUN Microsystems (APRO je jedním z oficiálních distributorů SUN). Ctenáři, kteří občas zavítají do Prahy, si jistě všimli naší reprezentační prodejny v Jindřišské ulici, kde se prodává kromě výpočetní techniky a softwaru také spotřební elektronika, elektrospotřebiče a špičková osvětlovací technika – vše od firmy Philips.

**Slyšel jsem dobré? Počítače vlastní výroby APRO? Co to znamená?**

Samozřejmě nevyrobíme desky s plošnými spoji. Výroba počítačů PC dnes znamená, že se montují dovezené komponenty na úrovni desek: „motherboardy“, desky VGA, řadiče disků, atd. Původní zájem byl dodávat kompletní počítače některé levnější firmy téměř zákazníkům, kteří nechtějí platit za jméno; vlastní montáž je dali přednost proto, že se nám tak lépe daří udržet potřebnou kvalitu. Na světovém trhu je totiž možné získat kvalitní komponenty za přijatelné ceny, ale s kvalitou montáže jsou u dovážených přístrojů často potíže. Při cenách stlačených na samu hranici rentability se tomu ani příliš nelze divit. Tím, že provádime sami montáž, na ceně výsledného stroje mnoho neušetříme, ale ušetříme si mnoho potenciálních problémů při servisu.

**Presto se mi však zdá, že počítačových firem je poslední dobou mnoho. Není už konkurence v tomto oboru příliš veliká?**

Je a není. Především si myslím toto: Výpočetní technika je jedním z příkladů, že tržní mechanismy opravdu fungují, pokud se do nich nevměšuje příliš mnoho státních úředníků. Škodovka zdražuje, my zlevníjeme. Je to jistě trochu zjednodušené, ale chci tím říci, že konkurence je zdravá, a to nejen pro zákazníka. Jistě jste si všimli, že mezi počítačovými firmami se vytvořila jistá dynamická rovnováha: firmy přicházejí a odcházejí. Zůstávají ty lepší a solidnější. Na druhé straně musíme přiznat, že je to tvrdý život.

**Ctenáře by jistě zajímalo, jak konkrétně takový počítačový „business“ běží. Můžete trochu pootevřít škvíru do vaší kuchyně?**



Ing. Karel Uhliř

Zkusím to. Především je dobré umět jazyky – nejlépe angličtinu. Pak musíte mít pár dobrých techniků a obchodníků – u soukromé firmy musí umět prodávat i uklízečka. Taky potřebujete peníze na základní vybavení a na nákup vzorků komponent na testování, protože nemůžete věřit každé firmě (všechny jsou nejlepší, ale není to pravda). V principu je to jednoduché: stačí najít spolehlivé dodavatele kvalitních a levných komponent, mít dostatečný přehled ve svém řemesle, testovat, zahájovat a zase testovat. Ale nedá se to dělat bez finančního zázárníku. Podpora softwarové části firmy je také k nezaplacení.

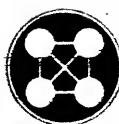
**Dobře. Ale abyste se udrželi v tak silné konkurenci, musíte mít jistě něco, co konkurence nemá.**

Samozřejmě. Například již zmíněné propojení se softwarem. Programy dodávané s počítači můžeme dodat za bezkonkurenční ceny. Kromě počítačů a běžných doplňků jako scannery a tiskárny dodáváme jako V.A.R. (Value Added Reseller) firmy Drexler/LaserCard zařízení na pořizování a čtení paměťových karet. Jde o kartičky stejné velikosti jako spořitelná vydává pro bankomaty, ale s možností uchovat až 2,88 MB v paměti typu WORM. Tuto paměť lze dopisovat, ale ne přepisovat, takže se hodí všude tam, kde záznam může sloužit jako průkazní prostředek. Jednou z aplikací jsou identifikační průkazy s elektronickou verifikací podpisu a otisku prstu.

Jiná naše specialita: na požádání můžeme dodat inteligentní řadič disků (IDE nebo SCSI) s pamětí CACHE. Jeho použití zrychlí průměrný přístup do disku z nějakých 12 až 20 ms na 0,3 ms! Jistě si dovedete představit co to udělá s výkonom síťového serveru, nebo stanicí CAD.

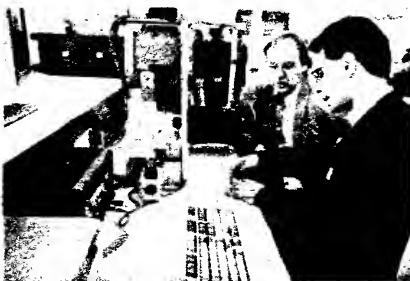
Nechceme být firmou, která každý měsíc vydává nový ceník s nižšími a nižšími cennami, aby po půl roce zjistila, že nemá na servis již prodaných počítačů. Proto se také více zaměřujeme na počítače vyšších tříd, s procesorem 486. Osobně se domnívám, že éra „klasického“ PC-AT s procesorem 286 je i u nás u konce; za počítač s procesorem 386SX zaplatíte sice o pár tisícovek více, ale můžete v něm už rozumně využívat třeba Windows a programy, které běží pod nimi. Samozřejmě, „átéčka“ dosud dodáváme – pro některé aplikace jsou plně použitelné.

**Už jsme mluvili o tom, že APRO je v ČSR synonymem pro softwarového giganta Borland Inc. Ctenáře by určitě zajímalo, co nového připravujete?**



# Systec 92

München  
20.-23. Oktober



Co je SYSTEC? Je to mezinárodní veletrh informačních systémů pro počítačové řízení výroby, výroby a skladového hospodářství a pro řízení kvality výroby. Jeho specializaci symbolizuje heslo výstavy – „Od myšlenky k výrobku“. Na rozdíl např. od velmi široce koncipované hannoverské CeBIT je určen především k podpoře všech oblastí, přímo souvisejících s výrobou (na využití výpočetní techniky v administrativě je zaměřena výsta-

va Systems, která ve dvouletých cyklech střídá na mnichovském výstavišti veletrh SYSTEC). Zvláštní pozornost bude v letošním roce věnována novinkám v oboru CAQ (Computer-aided Quality Assurance – automatizovaná kontrola jakosti).

Výstava je od letošního ročníku zařazena mezi akce UFI (Union des Foires Internationales). Toto uznání bylo veletrhu SYSTEC uděleno na 56. kongresu UFI – světového svazu pro mezinárodní veletrhy – v Salzburgu 1991 po třech jeho úspěšných ročníkách a odpovídající účasti vystavovatelů i návštěvníků (minulého ročníku SYSTEC se zúčastnilo asi 750 vystavovatelů ze 17 zemí a přes 40 000 návštěvníků z 53 zemí).

Poprvé byl SYSTEC uspořádán v roce 1986 a během šesti let se zařadil mezi nejvýznamnější veletrhy pro počítačem podporované techniky přenosu informací v celém výrobním procesu. Na SYSTEC '92 nebude chybět žádný z vedoucích výrobce a distributorů klasických počítačových technik. Expozice budou rozděleny do několika tematických skupin: Vývoj a konstrukce (s důrazem na CAD) – haly 1, 2 a 3; Výzkum a experiment – hala 5; Základní informační systémy (programové vybavení, sítě, prů-

myslové komunikační systémy, normy a standardy) – haly 6 a 7; Kontrola kvality, tok materiálu, skladové hospodářství a odbyt – hala 14; Integrovaná řešení, přesahující hranice jednoho oboru – hala 16.

Specializované přehlídky, pořádané v rámci SYSTEC '92: CAD ve stavebnictví; Integrace úkolů a počítačová integrace ve výrobě; „CIM-ple“, program, podporovaný projektem ESPRIT; MAP v Evropě; CAD.

Souběžně se SYSTEC '92 bude probíhat mezinárodní konference VDI – Svazu německých inženýrů, v jejímž rámci bude uspořádáno šest seminářů.

Nakonec několik základních údajů pro zájemce o SYSTEC '92:

**Termín a místo výstavy:** od úterý 20. října do pátku 23. října denně od 9 do 18 hodin na mnichovském výstavišti.

**Ceny:** vstupenka jednodenní 37 DEM, dvoudenní 60 DEM, zlevněná (od deseti osob) 24 DEM, žáci a studenti 18 DEM; katalog 19 DEM.

Bližší informace můžete získat buď telefonicky na pražském čísle 26 50 74 (Ing. Josef Jelínek) nebo písemně na adresu München Messe Ges., c/o Poradní sbor, Václavské nám. 5, 116 79 Praha 1. E

## Plošné spoje

– to je název konference, která se koná pravidelně každé 2 roky v listopadu v Pardubicích.

Letošní konference „PLOŠNÉ SPOJE '92“ s technicko obchodním zaměřením připravuje Vědeckotechnický informační servis FINISH, v.o.s. Pardubice s PCB-SERVICE Pardubice.

Na akci se sejdou jak odběratelé – zákazníci, tak i vývojáři, konstruktéři a technologové výrobních organizací, výzkumných ústavů a vysokých škol, zabývajících se problematikou plošných spojů.

Konference bude jednodenní s účastí přednášejících z ČSFR i zahraničí. Přednášky zástupců zahraničních firem budou profesionálně tlumočeny.

Účastníci se budou moci seznámit s oblastí návrhu desek s plošnými spoji včetně generování výrobní dokumentace, dále se směrem vývoje a výroby plošných spojů včetně vícevrstvových a plošných drátových spojů.

Výrobci z ČSFR i zahraničí mohou využít konference k předvedení vzorků desek, dokumentujících technické možnosti jejich technologií v rámci výstavy, která bude v průběhu akce uspořádána.

Při příležitosti konference budou rozesíny pozvánky a dále bude vydán sborník přednášek. V obou těchto materiálech mohou zájemci využít nabídky inzerce výrobků služeb a oborů, zajímajících účastníky konference.



Veškeré podrobnější informace včetně zaslání pozvánky k této konferenci získáte na adresu jednoho z organizátorů akce:

Vědeckotechnický informační servis

FINISH, v.o.s.  
Teplého 502,  
530 02 Pardubice, tel. 040/36882, 38 370.

Minulý rok jsme začali s kompletním počítáním některých produktů firmy Borland. Ještě zprávy ze světa signalizují, že zájem o lokalizované produkty je až trojnásobný oproti mezinárodním anglickým verzím, šíříme tento rok s firmou Borland plně „do toho“ a připravujeme některé plně lokalizované softwarové produkty.

Dále chystáme různou krátkodobá cenová zvýhodnění; například pro přechod z operačního systému DOS do Windows (jinými slovy – budete-li mít Turbo Pascal pro DOS, zvýhodníme vás, oproti ostatním, při nákupu Turbo Pascalu pro Windows). Jinou, prozatím pouze plánovanou akcí jsou podstatně snížené ceny „upgrade“ na lokalizované verze.

Když je řeč o software: ještě dodáváte také programové vybavení pro konstrukční práce (CAD) na počítačích?

Od letošního roku jsou tyto programy určeny pro 16bitové počítače doplněvány novými výkonnějšími verzemi pro 32bitové počítače a rovněž verzemi pro pracovní stanice SPARCstation firmy SUN Microsystems. Příznivý poměr mezi výkonom a cenou zůstane zachován i u těchto nových verzí.

Pro počítačový návrh strojírenských, stavebních a jiných technických aplikací připravujeme českou verzi výkonného systému CAD – Ashlar Vellum, který si získává mezi uživateli stále větší oblibu.

Ještě poslední, tak trochu obligátní otázka: co plánujete do budoucna a kde se čtenáři o Vaši firmě dozvědějí?

Myslím, že náš trh není dosud výpočetní technikou nasycen, přestože se tak někdy chová. Vyplývá to z různých nezávislých studií, které vycházejí ze současného stavu a z cílového stavu, srovnatelného s nasycením v USA a Evropě. Problém je v tom, že se nedá odhadnout, kdy se třeba pozitivně projeví současná privatizace „velkého“ průmyslu, jak se projeví případné změny státoprávního uspořádání. Možná, že v době, kdy se tento rozhovor objeví na stránkách AR, už bude leccos jasnější. V každém případě je dnes výpočetní a informační technologie jednou z nezbytností (a to na všech úrovních)

fungování moderní společnosti) a proto svou budoucnost vidíme v podstatě růžově.

Do budoucna dáváme jednoznačně důraz na systémy založené na OS UNIX, ať už to budou počítače s procesory CISC (např. PC) nebo RISC (např. SUN). Je docela dobré možné, že v budoucnu bude využit nějak sjednocující operační systém nebo grafick uživatelská nadstavba, umožňující bez příbělu pracovat s programy psanými pro DOS nebo UNIX. V rámci našeho partnerství s firmou Borland se hodláme mj. věnovat distribuci databázového systému InterBase, který pracuje na různých systémových platformách, umožňuje pracovat se smíšenými daty (textové i bitové soubory – obrázky, zvuk). Systém, díky podpoře architektury „Peer-To-Peer“, umožňuje mj. vytvářet aplikace distribuovaných databází.

Zájemci o bližší informace se mohou obrátit na tyto skupiny: Hardware – technická skupina tel. (02) 54 51 46, fax (02) 54 51 41; Systémy CAD a obchodní skupina Philips tel. (02) 52 48 81. Tyto skupiny jsou na adresě: U Trojice 2, 150 00 Praha 5. Skupina Expedice software je na adresě – 251 64 Mnichovice, Pražská 283, tel. (0204) 83 026, (0204) 82 385, fax (0204) 82 384.

Děkují za rozhovor.

Ing. Josef Kellner

# ČTENÁŘI NÁM PÍŠÍ



Dostali jsme do redakce zajímavý dopis od jednoho z našich čtenářů, který se týká problému, jehož vyřešení se snad také dočkáme (viz vyjádření redakce na závěr):

Vážená redakcia,

*čím ďalej, tým viac sa presviedčam o tom, že vzájomná averzia medzi niektorými rôzne populárnymi českými a slovenskými politikmi a poslancami veľmi úspešne preniká i do našej radioamatérskej brandži. Jedným z faktov je aj ignorácia českých firm na korešpondenciu zo Slovenska, nezáujem o objednávky.*

*Z tých nejznámejších môžem konkrétnie uviesť napr. ELEKTRO Brož, GM electronic (Obecnice) nereagovali ani na opakovanie prosby o katalóg '92 a taktiež nepovažujem za seriózne, keď ctená firma Micronix na vážny záujem o kúpu prístroja v cene 2730 Kčs odpovedala po viac ako mesiaci. Všetka česť výnimkám!*

*Navrhujem tedy jednu progresívnu novinku, geniálne jednoduchú. České firmy by používali vo svojich inzerátoch skratky SA a SN (tj. Slovensko áno, Slovensko nie) a taktiež slovenské firmy skratky ČA, ČN (Čechy áno, Čechy nie). Hneď by bylo každému jasné, aké šance má na úspech, jedni by nemuseli zbytočne písat, druhí zasa zbytočne hádzať do koša. Perfektné skratky SA-SN a ČA-ČN by to všetko zariadili.*

*Záverom môžem redakciu AR plne ubezpečiť, že nie som nacionálne nalaďaný a prosím redakciu, aby tento dopis chápala ako čierny humor.*

S priateľským pozdravom  
Miloš Jánoš, Komárno

Ani my v redakci nejsme „nacionálne nalaďení“, proto vážně – pan Jánoš není jediný, kdo si stěžuje na dlouhé dodací lhůty našich inzerentů (a nejen jejich). Podle toho, co jsme zjistili, je pes zakopán jinde: Firmy mají takové množství objednávek od jednotlivců, že prostě nezvládají v inzerovaných termínech vyřizovat objednávky. Obchod je však obchod (a obchod neznačí nacionální hranice) a proto jsou tím postiženi jak slovenští, tak čeští zájemci. S některými z firem jsme již v tomto směru jednali; podle jejich vyjádření by se měla situace během doby (otázkou zůstává jak dlouhé) zlepšit. Zatím

se nám však podařilo objektivně zjistit jedno – čím menší firma, tím je větší naděje na vyřízení objednávky za kratší čas.

## Redakce

(Pozn.: Dopis nebyl v redakci krácen, ani jinak upravován.)



## Doplněk k článku

### „Pozor na síťové adaptéry“

z AR-A č. 11/91 a k reakci čtenáře z AR-A č. 4/92:

Podle zákona č. 30/1968 (ve znění pozdější novely) patří síťové adaptéry do skupiny výrobků podléhajících povinnému schvalování, tzn. dovozce je povinen je nechat schvalit v EÚ. Dřívá většina dovozů tuto skutečnost ignoruje a díky tomu lze v ČSFR doslova na každém rohu koupit zboží ohrožující zdraví a životy spotřebitelů (viz test síťových adaptérů v Novém dikobrazu). Většinou se jedná o hrubá provinění proti ČSN 340130, 351330, 36700. Nejsou dodrženy předepsané povrchové vzdálenosti, např. síťová část bývá v tak těsné blízkosti součástí sekundární části, že roztržené vodiče se dotýkají měděné fólie plošného spoje a jsou izolovány pouze zelenou maskou. V některých napájecích (TOKYO) je izolace mezi vinutími transformátoru z termoplastické fólie a protože (asi bez výjimky) nejsou transformátory jištěny, lze si snadno domyslet následky přehřátí, které asi není nijak neobvyklé. Jen málokterý adaptér má transformátor s dvoukomorovou kostrou. U některých kusů Umisef model 500 dojde po delších používání k deformacím kostry a sekundární vinutí se může „zaříznout“ do primárního. Z toho důvodu lze čtenářům doporučit pouze nákup kvalitního (schváleného) zboží od solidních dovozů, což se netýká jen síťových adaptérů.

Ing. Tomáš Matoušek, Ostrava

A ještě jednou k síťovým adaptérům . . .

Považuji za svou povinnost upozornit na adaptéry typů UMISEF, LEVIS, MEKOSONIC a bühví, pod jakým označením se tyto výrobky u nás vyskytují. O těchto adaptérech bylo již napsáno hodně. Přesto na jednu „maličkost“ se zapomnělo. To, že výstupní napětí je vyšší než uvedených 3-4, 5-6-7, 5-9-12 V může mít za následek špatnou funkci napájených přístrojů nebo jejich zničení, čemuž lze zabránit např. vestavěním regulovatelného stabilizátoru LM370. Horší však bylo mé zjištění, že mezi primárním a sekundárním vinutím není žádné galvanické oddělení, krom lakové izolace vodičů a symbolického omotání části vinutí jakousi porézní páskou. První transformátor jsem při odmotávání sekundárního vinutí zničil díky tomu, že se obě vinutí vzájemně prolínala. V dalších jsem byl opatrnější. U jiných těchto adaptérů, se kterými jsem se náhodně setkal, bylo již na první pohled patrné, že se jedná o shodné provedení těchto transformátorů – vinutí se prolínalo již na čelech kostičky.

Uvážím-li, že tyto adaptéry kupují rodiče často svým dětem pro „živení“ různých walkmanů, kazeťáku a hraček, aby ušetřili za nelevně baterie, mrazí mě v zádech.

Objektivně však musím uznat, že zatím jsem o úrazu elektrickým proudem způsobeným tímto adaptérem neslyšel.

Jaromír Kröbl, Zlín, 14. 4. 1992

## Síťové adaptéry do třetice . . .

Svůj předchozí příspěvek o adaptérech doplňuji pro vaši informaci o upozornění na D-test, otištěný v Hospodářských novinách ze dne 16. 4. 1992.

Podle mých zkušeností jsou transformátory těchto adaptérů ještě horšího provedení, než uvádí D-test. Tuto zkušenosť jsem získal po přímém rozebrání transformátorů při potřebě změnit sekundární vinutí na jiný průřez. Transformátor lze poměrně snadno rozebrat. Při odmotávání posledních vrstev je třeba postupovat velmi opatrně, neboť obě vinutí se vzájemně prolínají a při neopatrném odmotávání se snadno stane, že se tenký vodič primárního vinutí vtrhne a přetrhne. Izolaci mezi primárním a sekundárním vinutím tvorí tedy jen laková izolace vodičů. V případě poškození lakové izolace bude na napájecím konektoru síťové napětí 220 V, 50 Hz (záleží jen, jak bude otočena vidlička v zásuvece), nebo může dojít k průrazu při napěťové špičce v síti. Než adaptér vyhodíte, můžete se přesvědčit sami.

Transformátory jsem převinul – rádná izolace primárního vinutí, provedení vývodů, jištění primární strany pojistkou max. 0,1 A, vinutí bez odboček; na přepínání rozsahů napětí jsem použil integrovaný stabilizátor LM370, který zajistí velmi dobrou stabilitu, zlepší jsem filtraci přidáním filtracního kondenzátoru. Úpravu však raději nedoporučuji, neboť vyžaduje určité zkušenosti, pečlivost a dodržení bezpečnostních norem.

Patrně jde o všechny adaptéry s přepínáním 3-4, 5-6-7, 5-9-12 V/300 mA bez ohledu na jejich označení. Např. MEKOSONIC, UMI SEF, LEVIS . . .). Všechny jsou provedeny s malými odchylkami stejným způsobem, včetně provedení transformátorů.

Jaromír Kröbl, Zlín, 17. 4. 1992



## Poznámka k článku „Modul AV pre FTVP Color 416, 419, 425“

Rozhodl jsem se vybavit svůj televizor Color 425 modulem AV podle AR-A č. 9/1989. Při uvádění do chodu jsem se setkal s nepříjemnou závadou – zvuk v vnějšího zdroje byl silně zkreslený a značně zleskábený. Závadu jsem objevil v tom, že se tranzistor T7 modulu AV a výstupní obvod MDA4281 navzájem nepříznivě ovlivňují. (Signál je v IO zkratován přes odpor 100 Ω na zdroj konstantního proudu).

Závadu jsem odstranil tím, že jsem trimr P2 modulu mezinovým 6 PN 053 36 nahradil drátovou propojkou, jak doporučují autoři, ale rezistorem 3,3 kΩ (jeho odpor není kritický). Tím se závada zcela odstranila. Na funkci televizoru nemá tato změna žádný vliv. (Poznámka: v modulu mezinovými není v některých televizorech osazen C34, jak je uváděno ve výše uvedeném článku, ale to není pro funkci modulu AV na závadu).

Ing. Vladimír Rýpar

## NEZAPOMEŇTE NA

## KONKURS AR 92!

Podmínky byly otištěny  
v AR-A č. 4, uzávěrka  
přihlášek je 4. září tr.



## Videomagnetofon PHILIPS VR 312



### Celkový popis

Přibližně před rokem jsem testoval videomagnetofon Philips VR 201. Dnes jsem si vybral luxusnější a lépe vybavený přístroj téhož výrobce s typovým označením VR 312, který se u nás před krátkým časem objevil v prodeji. Současně bych chtěl upozornit, že levnější VR 201 byl rovněž nahrazen modernějším typem VR 2115.

Videomagnetofon VR 312 patří do střední třídy, má tři obrazové hlavy a umožňuje proto bezvadnou reprodukci stojícího obrazu. Oproti typu VR 201 má některé funkce, doplňující komfort obsluhy, navíc. Kromě záznamu a reprodukce a převíjení oběma směry umožňuje reprodukci sedminásobnou rychlosťí vpřed i vzad, zpětnou reprodukci základní rychlosťí, třikrát zrychlenou reprodukci a časovou lupu, což je pomalá rychlosť vpřed. Časovou lupu lze volit ve

třech rychlosťech: 1/6, 1/10 a 1/16 základní rychlosťi. Třikrát zrychlená reprodukce vpřed, zpětná reprodukce, stojící obraz a všechny rychlosťi časové lupy jsou prosty rušivých pruhů.

Mechanika přístroje je typu „Quick-Start“, to znamená, že ze stavu PAUSE nebo STOP začne po stisknutí příslušného tlačítka záznam nebo reprodukce za méně než jednu sekundu. Mechanika je doplněna válečkem, kterým je při každém vložení nebo vyjmání kazety s páskem vyčištěn hlavový buben.

Při reprodukci lze zvolit subjektivně nejvhodnější ostrost obrazu v sedmi stupních, což je indikováno na displeji přístroje. Videomagnetofon je vybaven funkcí GOTO, což umožňuje nalézt zvolené místo na pásku a pak realizovat tu funkci, kterou jsme přístroji přikázali. Další předností proti typu VR 201 nebo VR 2115 je obvod VPS (Video Programm System). Tento obvod zajišťuje,

že naprogramovaný automatický záznam bude realizován přesně v okamžiku, kdy skutečně začne a to i v případě, že se jeho začátek z jakéhokoli důvodu časově posune. Pokud by byl původní pořad zrušen a vysílán například jiný náhradní, záznam se neuskuteční. Zde musíme upozornit na to, že soustava SECAM bohužel neumožňuje tento systém využívat, a že tedy prozatím přichází v úvahu pouze pro ty, kteří mohou přijímat německé vysílače, případně mají družicové zařízení. S přechodem na soustavu PAL bude i u nás tento systém zaveden.

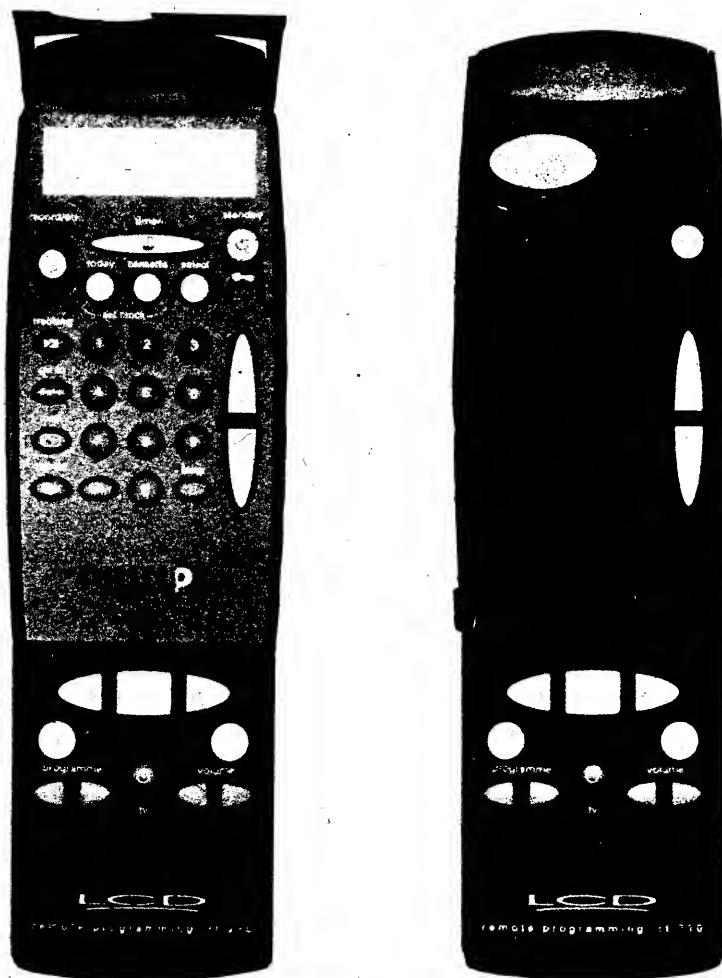
Velkou předností tohoto přístroje je indikace skutečného času, to znamená, že po vložení kazety a informování přístroje o celkové hraci době vložené kazety, ukáže displej v hodinách a minutách místo na pásku, kde se právě nalézáme bez ohledu na to, zda je pásek na začátku nebo kdekoliv uprostřed, nebo zda je kazeta nahraná nebo čistá. Tento údaj můžeme podle potřeby změnit na údaj času, který zbyvá do konce pásku nebo na údaj běžného čtyřmístného počítadla.

Při zařazení jakékoli funkce se na displeji objeví její slovní pojmenování. Předem si lze zvolit jazyk, v němž si přejeme, aby s námi přístroj komunikoval: angličtinou, němčinou francouzštinou nebo italštinou. Uživatel má k dispozici ještě další i když méně používané funkce, jakými jsou například nekonečná reprodukce nebo nekonečný záznam. Videomagnetofon je vybaven i zajištěním proti nežádoucímu použití (tzv. dětskou pojistkou).

Tuner přístroje umožňuje příjem televizních vysílačů ve všech televizních pásmech včetně pásem určených pro kabelovou televizi. Do paměti lze uložit až 42 vysílačů a to buď automatickou postupnou volbou nebo přímým vložením čísla televizního kanálu požadovaného vysílače. Tuner přístroje lze použít též samostatně – například ve spojení s televizorem bez dálkového ovládání.

Automatický záznam pořadu, vysílaného v naší nejvíce využívané frekvenci, lze naprogramovat až měsíc dopředu. K dispozici je přitom pět paměťových bloků, přičemž šestý blok je určen pro zkrácené a zjednodušené programování na současný den. Programovat lze buď přímo na přístroji, nebo všechna potřebná data předprogramovat na dálkovém ovládači. Tato data se postupně zobrazí na displeji ovládače a nakonec je stiskem tlačítka přeneseme do videomagnetofonu.

Namísto funkce OTR je zde použit jiný, podle mého názoru výhodnější princip definované doby záznamu. Vždy, když zapneme záznam, začne na displeji blikat časový údaj. V té době může uživatel vložit údaj



času, kdy si přeje záznam ukončit. Pokud tak neučiní, indikace na displeji za malou chvíli automaticky přejde na zobrazení uplynulé nebo zbyvající hrací doby. I během záznamu lze kdykoli dodatečně stanovit dobu jeho ukončení.

Všechna data v přístroji uložená a samozřejmě i funkce hodin zůstávají zachovány i když přístroj odpojíme od sítě a to po dobu nejméně jednoho měsíce.

Dálkový ovládač, napájený dvěma tužkovými články, je tentokrát poněkud méně obvyklého tvaru. Volně přístupná jsou pouze ta tlačítka, která ovládají běžně používané funkce. Ostatní tlačítka jsou ukryta pod odklapným víčkem. Toto uspořádání považuju za velice výhodné, protože v ovládačích, přeplňených tlačítka, se technicky méně zdatné osoby jen velmi obtížně orientují. Toto uspořádání velmi zpřehledňuje a zjednoduší obsluhu. V horní části ovládače je displej z tekutých krystálů, na němž se při programování automatických záznamů zobrazují potřebná data, jinak jsou zde trvale zobrazeny hodiny. Výhodná je i možnost zvolit na ovládači jeden ze dvou ovládacích kódů (VCR 1 nebo VCR 2). To znamená, že když máme v provozu dva obdobné videomagnetofony, zvolíme u jednoho kód VCR 1 a u druhého kód VCR 2. Každý přístroj pak reaguje jen na svůj dálkový ovládač.

**Základní technická data podle výrobce:**  
**Systém:** VHS PAL SECAM.  
**Zvuk:** B/G/D/K.  
**Rozlišovací schopnost obrazu:** min. 240 řádků.

<b>Kmitočtová charakteristika zvuku:</b>	80 až 10000 Hz ( $\pm 4$ dB)
<b>Doba převý páska:</b>	4 min. (E 180)
<b>Napájecí napětí:</b>	220 až 240 V/50 Hz
<b>Příkon za chodu:</b>	16 W
<b>Příkon v pohotovosti:</b>	9 W
<b>Rozměry:</b>	42 x 35 x 9 cm
<b>Hmotnost:</b>	asi 6,5 kg

### Funkce přístroje

Základní funkční zkouška přístroje, který byl opět zcela náhodně vybrán z běžné dodávky, dopadla více než dobré. Obraz i zvuk je reprodukován perfektně a mohu zodpovědět říci, že videomagnetofony firmy Philips patří v současné době nesporně k nejlepším, které na trhu existují. Velice přijemný je i tichý chod mechaniky, to znamená, že se při přepínání funkcí neozývá nepříjemně hlasitý klapání, které nezřídka bývá slyšet u jiných přístrojů.

Naprosto perfektní výkon má zastavený obraz a stejně kvalitní obraz je i při zařazené časové lupě. Velice dobrý obraz je při chodu vzdíl i chodu vpřed trojnásobnou rychlostí. Sedmkrát zrychlený obraz vpřed i vzdíl má samozřejmě rušivé pruhy, to je však dán principem systému VHS a není to odstranitelné.

Výborná je i indikace skutečného času. O této indikaci jsem již podroběn psal v testech přístrojů VR 201 (v AR A9/91) a VR 716 (v AR A1/92), proto její funkci ani základní výhody nechci znova popisovat. Naproti tomu nedostatkem jsou mimořádně malé čísla indikující hodiny a také uplynulý či

zbývající čas (pouze 6 mm). To jsem již kritizoval u předešlých modelů Philips, zde jsou však čísla ještě menší, takže ze vzdálenosti asi 2 m jsou již pro pozorovatele s průměrným zrakem zcela nečitelné.

### Vnější provedení

Skříň přístroje je vyřešena velice moderně a ještě moderněji je vyřešen dálkový ovládač. Otázku estetiky ponechám povolenějším, mě osobně vyhovuje. Rád bych upozornil, že na zadní stěně přístroje je jen jedna zásuvka SCART a nikoli dvě, jak je uváděno v německém či českém prospektu.

### Závěr

Videomagnetofon Philips VR 312 je jakostí obrazu i zvuku zcela srovnatelný s velmi dobré hodnoceným typem VR 201. Má však několik různých funkcí, které doplňují i zpříjemňují obsluhu. Poskytuje pravidelně stojící obraz i pravidelně „trifrychlostní“ časovou lupu. Jako mimořádně zdařilý se mi jeví i dálkový ovládač, který, jak jsem se přesvědčil, umožňuje i méně technicky zdatným jedincům velmi rychle pochopit základní obsluhu.

Tento přístroj je nabízen firmou Philips a je prodáván za 17 990,- Kčs například v jejím servisním středisku v Praze 8 V Mezihoří 2 (u stanice Palmovka). Vzhledem k jeho funkcím i všeobecným vlastnostem ho mohu s plným vědomím odpovědnosti všem zájemcům jen doporučit.

Hofhans

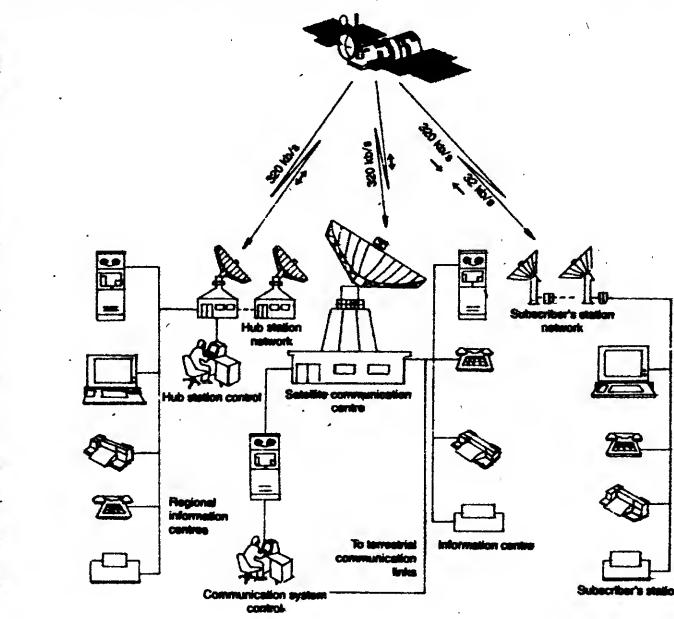
## Telekomunikační systém CRO – SAT

Systém umožňuje individuální i kolektivní propojení regionálních i mezinárodních stanic, vybavených moderními komunikačními prostředky (viz obr.). CRO – SAT je schopen při plném využití orbitální satelitní stupnice GORIZONT zprostředkovat spojení mezi libovolnými body na zemském povrchu. Lze jej využít jak pro výstavbu privátní telekomunikační sítě různé velikosti a struktury, tak i k jejímu zapojení na veřejné sítě.

Družicový systém CRO – SAT umožňuje plné využití osobních počítačů, faxů, telefonu i dálkopisu pro vzájemný styk mezi abonenty, ať již v napojení na veřejné datové sítě či v privátním propojení. Je proto výhodný a účelný nejen pro banky, pojišťovny, průmyslové komplexy, dopravní firmy a další instituce s větším počtem filiálk různé vzdálených od ředitelství, ale i pro podnikatele menšího formátu, kteří mají velmi čilou korespondenci s oblastní zaměpisně značně vzdálenými.

Systém pracuje v součinnosti s družicí GORIZONT v pásmu 6 GHz směrem ke družici a 4 GHz z družice k pozemským přijímacím stanicím. Dovoluje přenos informací v analogovém i digitálním tvaru s přenosovou rychlosťí k jednomu abonentovi 320 kb/s. Po technické stránce postačí k jeho zprovoznění (tj. spojení bod s bodem) zhruba 1 týden.

Mimo území bývalého SSSR je za distribuci a instalaci systému zodpovědná firma SATRANS s.r.o. Vítejte, příčemž konkrétní distribuční a servisní činnost včetně instalace systému CRO-SAT provádí dceřiné společnosti firmy SATRANS nebo její smluvní partneri v příslušné zemi.



### Přímý konektor na plošném spoji

I v dnešní době, kdy se stále volá po co nejmodernějších technologiích, je řada z nás odkázána na ruční kusovou výrobu desek s plošnými spoji. Při tomto způsobu výroby narazíme na mnohá úskalí. Jedno z nich dobré znají majitelé počítačů při výrobě různých paměťových modulů či jiných rozšiřujících zapojení. Nakreslit přímý konektor, aby plošky byly tam, kde mají být, aby mezery byly dostatečně široké a hlavně aby lícovaly

obě strany desky s plošnými spoji, je kus umění.

Nejjjednodušší postup je oříznout kupřesít na přesné rozměry, jaké bude mít hotová deska. Dále význačit díry a provrtat. Na rubu se vám pravděpodobně vytvoří otřepy, které je nutno odstranit vrtačkem většího průměru. A nyní to nejdůležitější. Pokud nemáte kupřesít přímo z výrobního pásu, je na něm tenká vrstvička oxidu. Když zasunete opracovaný polotovar do zásuvky přímého konektoru (třeba na vašem počítači, ale sa-

možejmě ve vypnutém stavu!) po vytáhnutí uvidíte na kupřesitou jasné otisknuté kontaktní plošky konektoru. Pak již není žádný problém dodržet i při ručním kreslení požadované rozteče i lícování plošek přímého konektoru.

Deska s plošnými spoji, vyrobená touto metodou, nemůže být příčinou zničení počítače, protože jste v podstatě vyrobili přesnou kopii (včetně případných nepřesností) zásuvky přímého konektoru.

Lumír Sovják

## NÁPADY PRO LETNÍ TÁBOR

Zase jsou prázdniny na dosah ruky a s nimi letní tábory. Mnozí z vás pojedou na specializovanou soustředění mladých elektroniků, jiní jen tak na rekreaci. V každém případě se vám mohou hodit následující konstrukce – ať už si je připravíte předem nebo zhověte v „polních podmírkách“ přímo na táboře. První z nich byl také sestaven na loňském táboře v Mladočově – podle tohoto prototypu mohou o letošních prázdninách pracovat další zájemci.

### Integrovaný středovlnný přijímač

Zapojení přístroje jsme převzali ze Sdělovací techniky č. 4/91 a pro táborev podmínky jsme navrhli desku s plošnými spoji (obr. 1, obr. 2), když jsme si předtím zjistili, že je poblíž silný místní vysílač.

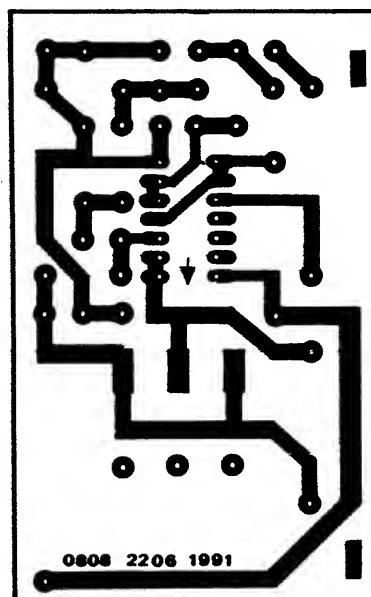
Pro vysokofrekvenční i nízkofrekvenční část přijímače jsou použita tři hradla CMOS obvodu MHB4011 (čtveřice dvoustupových logických členů NAND). Rezonanční obvod je sestaven z vinutí L (100 až 150 závitů izolovaného drátu o  $\varnothing$  0,2 mm na feritové tyčce 80 x 16 x 6 mm) a ladícího kondenzátoru WN 70407, 150 + 64 pF. Tyto součástky byly použity v prototypu, ale rezonanční obvod ještě sestavíte i z jiných obdobných součástí. Počet závitů cívky a kapacitu kondenzátoru C1 budete volit podle přijímaného kmitočtu, tvar feritové tyčky podle svých možností.

Hradlo H1 pracuje jako vysokofrekvenční zesilovač, pracovní bod je nastaven rezistorem R1. Kondenzátor C2 slouží jako svod vysokofrekvenčního signálu. Nízkofrekvenční signál se odděluje detektorem z germaniových diod D1 a D2, pracujících jako zdvojovač napětí. Hradla H2 a H3 integrovaného obvodu pracují jako nízkofrekvenční zesilovač. Jejich lineární funkce je zajištěna pomocí zpětné vazby s rezistory R3 a R4 a blokovacího kondenzátoru C6. Na výstup hradla H3 jsou připojena sluchátka. K napájení přijímače postačí plochá baterie 4,5 V. Na obr. 2 vidíte umístění součástek na desce – kondenzátor C1 je do ní zasunut ze strany spojů.

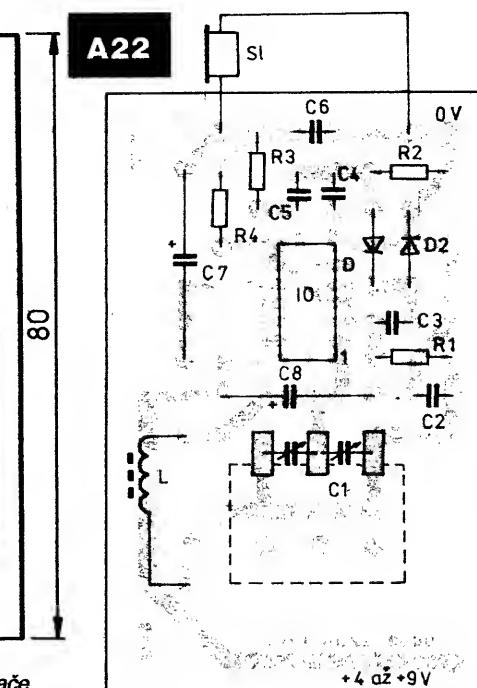
Pro úplnost je na obr. 3 schéma přijímače z uvedeného časopisu.

#### Seznam součástek

R1, R3	rezistor 1 M $\Omega$
R2, R4	rezistor 10 k $\Omega$
C1	ladící kondenzátor (viz text)
C2, C5	keramický kondenzátor 47 nF
C3, C6	keramický kondenzátor 100 nF
C4	keramický kondenzátor 10 nF
C7	elektrolytický kondenzátor 50 $\mu$ F, 15 V
C8	elektrolytický kondenzátor 10 $\mu$ F, 15 V
L	cívka na feritové tyčce
D1, D2	germaniová dioda



Obr. 1. Deska s plošnými spoji přijímače

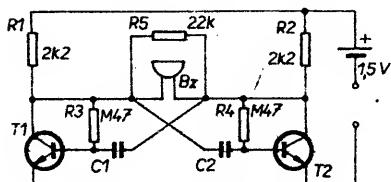


které ze staré desky obtížně vyprostíte. Proto je výhodnější spoje desky před zapájením součástek překontrolovat a to hlavně tehdy, když pracujete v obtížnějších podmínkách (tj. např. na letním táboře). A k tomu vám poslouží naše malé „písídlo“.

Také desky s plošnými spoji, zakoupené v obchodě, nemusejí být vždy stoprocentní. Údajně má chybu asi 0,1 % vyrobených desek – obvykle přerušený spoj. Důležitá je jistě i optická kontrola, avšak při spojení optické kontroly s kontrolou akustickou se již velmi přiblížíte k jistotě, že případná závada není ve vaší desce s plošnými spoji.

Před problémem nesprávně vyleptaných spojů pak především stojí ti, kteří si desky s plošnými spoji připravují sami. Amatérské prostředky často neumožňují reprodukovat návrh s jemnými, úzkými spoji tak, aby byl výsledek bezchybný. Proto je kontrola takové desky vždy nutná a nejčastěji se k tomuto účelu používá ohmmetr. Ten má však nevýhodu: musíte současně sledovat správné položení měřicích hrotů k prověřovaným místům desky i ručku měřicího přístroje.

Akustické návěstí, vyvolané zkratoměrem, je výhodnější, protože uši máte na rozdíl od zaměstnaných očí a rukou vždy volné. Odhalený zkrat odpovídá přípnutí přístroje, při přerušeném obvodu zůstane „písídlo“ němá.



Obr. 1. Schéma „písídlo“

Ze schématu na obr. 1 vidíte, co všechno potřebujete k sestavení přístroje. Samozřejmě – k tomu aby zazněl tón, musí být zkrat mezi měřicími hrotami. Jak jste jistě poznali, podstatou zapojení je astabilní multivibrátor, který při zkratu vybudi krystalový bzučák.

Všechny součástky včetně bzučáku jsou na desce s plošnými spoji (obr. 2), na níž je místo i pro knoflíkový akumulátor 1,5 V. Měřicí hrotů jsou připájeny napevno k desce vhodně dlouhými ohebnými kablíky. Na užší část desky, osazené součástkami, můžete násunout trubku z plastické hmoty. Můžete také jeden měřicí hrot připájet přímo k desce a druhý propojit a zakončit krokosvorkou.

Kromě správnosti spojových cest desky můžete zkoušet i odpovídající vodiče při připojování vícepramenných kabelů.

Při měření nezapomeňte: měřicí hrotu musíte přiložit vždy na začátek a konec spojové cesty – nikoli někde uprostřed.

Při sestavování prototypu (na fotografii) jsme neměli k dispozici krystalový bzučák a proto jsme s úspěchem použili krystalovou mikrofonní vložku (výrobek RFT s označením KM 7063). V případě, že nebudete mít knoflíkový akumulátor, můžete k bodům 0 a + připojit k desce vnější zdroj 1,5 V.

#### Seznam součástek

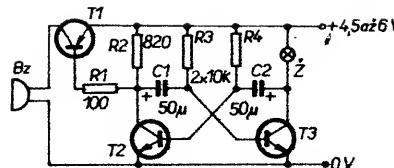
R1, R2	rezistor 2,2 kΩ
R3, R4	rezistor 0,47 MΩ
R5	rezistor 22 kΩ (zkuste vynechat)
C1, C2	kondenzátor 470 pF až 4,7 nF

T1, T2 tranzistor n-p-n  
(KC508, BC547B, ...)  
Bz krystalový bzučák (viz text)  
2 měřicí hrotů  
akumulátor asi 1,5 V (NiCd 225 ...)

Elektor č. 6/82

#### ... a něco pro poplach

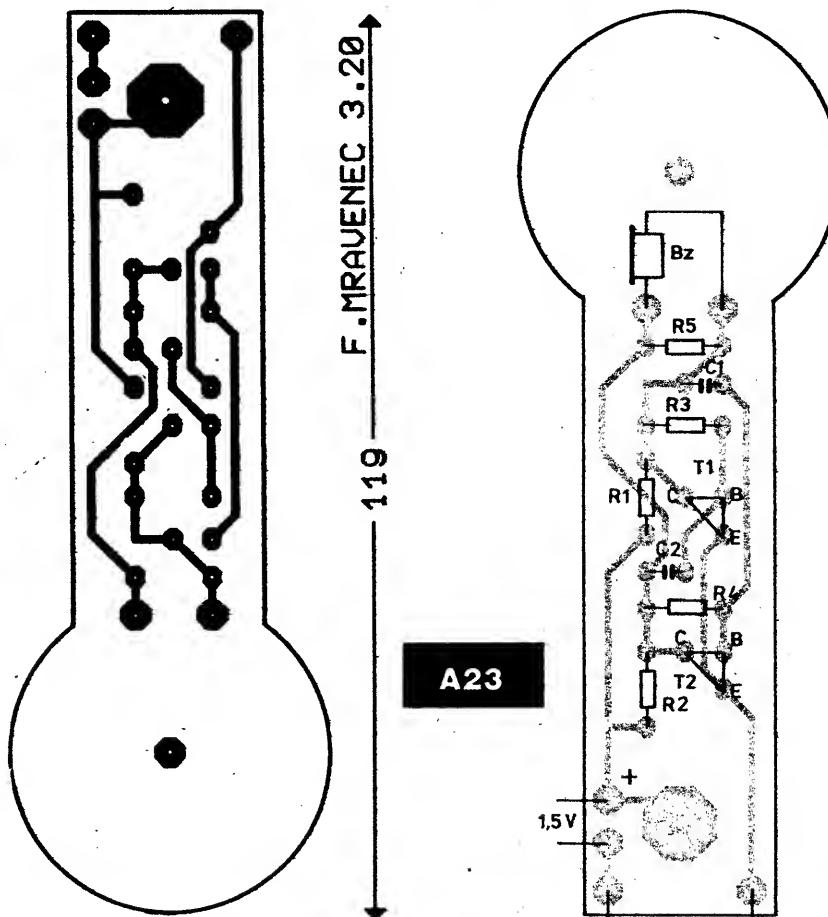
Jak by ne: ostraha tábořiště patří k tábornickým zvyklostem. Následující přístroj pro výstražnou signalizaci lze samozřejmě použít i jako poutač ve vývěsní skříni, k hledání drahého modelového železnice. Stačí jen několik součástek: čtyři rezistory, dva kondenzátory, tři tranzistory a jedna deska s plošnými spoji, na kterou součástky připájíte.



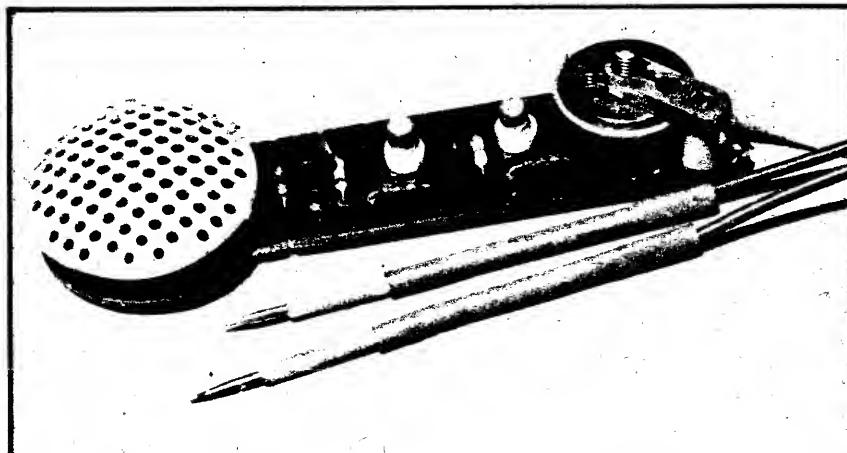
Obr. 1. Schéma přepínače

Dokážete-li si sami zhotovit desku, pomůžte vám návrh obrazce plošných spojů v měřítku 1 : 1 na obr. 1. Je navržen tak, abyste mohli kombinovat různá zapojení a proto je můžete zjednodušit a navrhnut přímo pro ty součástky, které máte k dispozici.

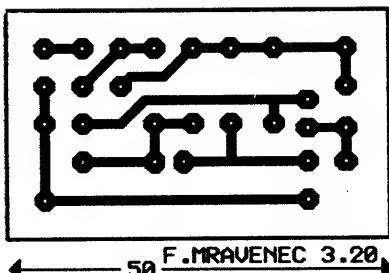
Součástek je jen několik a proto je můžete také jednoduše zasunout do dírek nepájivého kontaktního pole – k tomu už budete potřebovat schéma zapojení na obr. 2.



Obr. 2. Deska s plošnými spoji písídlo



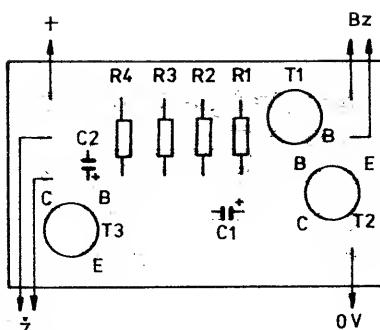
Obr. 3. Zapojení součástek na desce



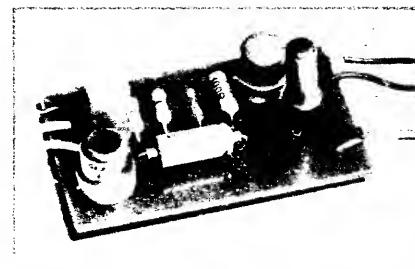
Obr. 2. Deska s plošnými spoji přepínače

Při použití navržené desky s plošnými spoji vidíte na obr. 3 rozmištění součástek. Rezistor na pozici R3 může být i větší (zasunute jej do vzdálenějších dírek), ostatní by měly být miniaturní. Elektrolytické kondenzátory jsou s jednostrannými vývody (typ TE 002), na pozici C1 můžete použít i válcovitý typ TE 981 nebo podobný. Tranzistory jsou jakékoli univerzální typy. Na pozicích T2 a T3 jsou tranzistory n-p-n, např. KC508 – nebo i ty nejstarší, např. 155NU70. V našem návrhu byla použita žárovka 6 V, 0,05 A a budete-li mít žárovku s proudem větším než 100 mA (např. 6,3 V, 0,3 A), zapojte na pozici T3 výkonnéjší tranzistor, např. KF507.

Žárovka a bzučák budou fungovat střídavě (tj. bzučák bzučí, když žárovka nesvítí



A24



Obr. 3. Umístění součástek na desce

a naopak), pokud bude na pozici T1 tranzistor p-n-p. Na typu tranzistoru moc nezáleží, zkoušeli jsme např. germaniový GC508, spínač KSY81, křemíkový KF517... kdyby se vám však lépe hodilo zapojení, kdy by bzučák i žárovka pracovaly současně, pak místo tranzistoru p-n-p použijte na místě T1 jakýkoli univerzální typ n-p-n, např. opět KF507. Jenom pozor: musí být ke kladnému pólu zdroje (označen +) připojen kolektorem, tedy obráceně než typ p-n-p. Navržená deska s plošnými spoji toto natočení tranzistoru umožňuje bez přihybání a provlékání vývodu báze.

Bzučák si můžete zhotovit sami nebo použijte vhodnou „bzučákovou“ vložku, třeba z rozebraného elektrického budíku.

#### Seznam součástek

R1	rezistor 100 $\Omega$
R2	rezistor 820 $\Omega$
R3, R4	rezistor 10 k $\Omega$
C1, C2	elektrolytický kondenzátor 50 $\mu$ F/6 V, příp. 47 $\mu$ F
T1	univerzální tranzistor p-n-p (nebo i n-p-n, viz text)
T2, T3	univerzální tranzistor n-p-n (při použití výkonnéjší žárovky na pozici T3 tranzistor středního výkonu)
B	plochá baterie 4,5 V
Bz	stejnosměrný bzučák
Z	žárovka 6 V/0,05 A s objímou
	deska s plošnými spoji

-zh-

## SOUTĚŽ O CENY

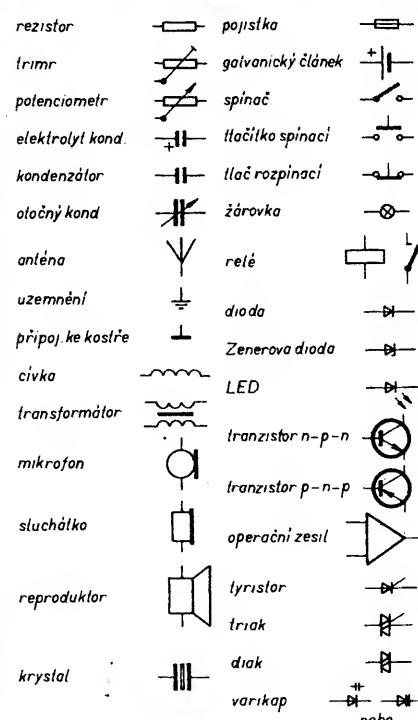
(Pokračování z AR A1)

Vážení čtenáři,  
v posledním pokračování naší soutěže bychom chtěli jednak poděkovat všem, kteří se soutěži účastnili, jednak bychom chtěli stručně shrnout vše, co se probíralo v minulých pokračováních. Na začátek však ještě upozornění pro soutěžící: Uzávěrka soutěže je 30. července 1992, do tohoto termínu je nutné poslat poslední odpovědi. Výsledky soutěže budou vyhlášeny v AR A9/92, které vyjde 9. 9. 1992. Tři nejlepší účastníci soutěže budou pozváni k převzetí cen do redakce AR, ostatním pošleme výhry poštou.

### Schematické značky

Probíranou látku je ještě třeba doplnit o schematické značky, alespoň ty nejzákladnější. Bez těchto značek by se nejen radioamatéři, ale i profesionálové vzájemně nedomluvili. Na celém světě jsou tyto značky s mírnými rozdíly shodné, proto můžeme podle schématu zapojení víceméně bez problémů vysledovat, jak např. pracuje japonský magnetofon či přijímač z USA.

### Přehled základních schematických značek



### Důležité vzorce

#### Ohmův zákon

$$U = RI \quad [V; \Omega, A]$$

#### odpor vodiče

$$R = \rho \frac{S}{l} \quad [ \Omega ]$$

kde  $\rho$  je měrný odpor vodiče (viz technické tabulky)  $[\Omega \text{ mm}^2 \text{ m}^{-1}]$

$l$  délka vodiče [m],

$S$  průřez vodiče [ $\text{mm}^2$ ].

#### výkon elektrického proudu

$$P = UI \quad [W; V, A]$$

výkon  $P$  elektrického proudu v části uzavřeného obvodu s ustáleným proudem  $I$  a působícím elektrickým napětím  $U$  je dán součinem obou těchto veličin.

#### práce elektrického proudu

$$A = UQ = Ult = Pt$$

Hlavní jednotkou elektrické práce je 1 joule (1 wattsekunda). Elektrická práce je tedy při ustáleném elektrickém proudu dáná součinem napětí  $U$  [V] na dané části obvodu a prošlého náboje  $Q$ , neboli součinem napětí, proudu a doby  $t$ , po níž elektrický proud obvodem protékal.

#### řazení odporu

sériové  $R_v = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$   
paralelní  $1/R_v = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \dots + 1/R_n$

pro dva odpory  $R_v = R_1 R_2 / (R_1 + R_2)$

#### odporový dělič

$$\text{výstupní napětí } U_2 = \frac{R_2}{(R_1 + R_2)} U_1$$

#### výkonová ztráta rezistoru

$$P = RI^2 \quad [W; \Omega, A]$$

#### řazení kondenzátorů

sériové  $1/C_v = 1/C_1 + 1/C_2 + 1/C_3 + \dots + 1/C_n$

pro dva kondenzátory

$$C_v = C_1 C_2 / (C_1 + C_2)$$

paralelní  $C_v = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$

časová konstanta členu  $RC$  (nabití  $C$  na 60 % napájecího napětí)

$$\tau = RC \quad [s; \Omega, F]$$

třílistý číselný kód keram. kondenzátorů

XYZ – X číslice, Y – číslice, Z – počet nul, výsledek vyjde v pF (příklad: 222 = 2200 pF = 2,2 nF, 101 = 100 pF)

### Značení základních elektrických veličin

Veličina	Jednotka	Značka
napětí, $U$	volt	V
proud, $I$	ampér	A
odpor, $R$	ohm	$\Omega$
kapacita, $C$	farad	F
indukčnost, $L$	henry	H
kmítocet, $f$	hertz	Hz

## Barevné značení rezistorů (barevné proužky)

	číslice	počet nul	tolerance [%]
hnědá	1	1	1 (D)
červená	2	2	2 (C)
oranžová	3	3	
žlutá	4	4	
zelená	5	5	
modrá	6	6	
fialová	7	7	
šedá	8	8	
bílá	9	9	
černá	—	0	
zlatá	—	—	× 0,1
stříbrná	—	—	× 0,01

## **HRAJEME SI S OBVODY IV**

---

**Eduard Smutný**

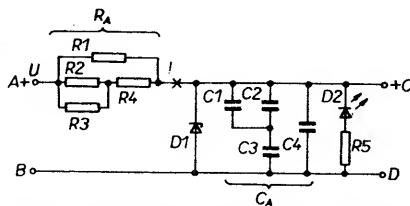
### 1. Měnič napětí 1,5 V na 5 V

Kdybych měl nějak charakterizovat současný světový trend ve vývoji elektroniky, pak bych ho nazval jakousi „bateriizací“ elektronických obvodů. Není tím ovšem myšleno jen to, že obvody jsou skutečně napájeny z baterií a ani to není důsledek plnění nějakého úkolu úspor paliv a energetiky. Návrháři integrovaných obvodů se soustředí na co nejménší potřebné napájecí napětí a co nejmenší odběr proudu z jednoduchých důvodů: jednak je napájecí zdroj (např. ve faxu) pořád tím nejrozumnějším „dilem a jednak je známá poučka, že spolehlivost zařízení je tím větší, čím jsou součástky studenější. Navíc se v poslední době čím dál tím více dbá na tak zvanou elektromagnetickou kompatibilitu a vyzařování rušivých signálů i přeslechy mezi signály jsou tím větší, čím je větší amplituda (a proudy) signálů. Mnoho obvodů, zejména lineárních, je dnes schopno pracovat s napájecím napětím  $+5$  V místo obvyklých  $\pm 15$  V a některé obvody pracují i s napájením od  $1$  V s odběrem řádu mikroampérů. Také roste velice rychle množství aplikací, napájených z baterií (dálkové ovládání, laptopy, digitální zápisníky, slovníky), nebo přístrojů, v nichž se pomocí baterií zálohují hodiny, kalendáře a paměti RAM s údaji anebo parametry nastavení. V oboru mikropočítačů se začínají objevovat první obvody (mikroprocesory, paměti), signálizující postupný přechod na napájení napětím  $3$  V. Celá tato oblast obvodů se ve světě označuje jako „Micropower“, případně, chce-li se zdůraznit minimální provozní napětí okolo jednoho voltu, jako „Single Cell Operation“, neboli schopnost pracovat z jednoho tužkového článku AA s napětím  $1,5$  V. Jednou ze směrů elektroniky je to, že od dob stavebnic typu URS a CAMAC, kdy se opustilo napájení  $6$  V a  $12$  V a přešlo se na  $5$  V, není napětí baterií shodné s napájecím napětím běžných obvodů. Navíc je neobvyklejší napětí článků  $1,2$  V a  $1,5$  V a každou ušetřenou baterií ziskáváme spolehlivost (kontakty) a zmenšují se provozní náklady (výměna baterie). Proto jsou dnes velice oblíbené měniče (DC-DC convertor) z  $1,0$  V na  $5$  V.

Na obr. 1 je zapojení vývodů integrovaného obvodu firmy Linear Technology s ozna-

## Soutěžní otázky

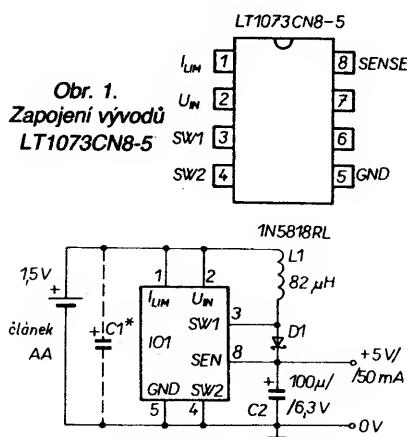
- ① Zjednodušte obr. 1, tj. určete  $R_A$  a  $C_A$ .
- ② Jaké bude výstupní napětí mezi svorkami C a D?
- ③ Za jak dlouho se nabije kondenzátor článku  $R_A C_A$  na 60 % napájecího napětí (přibližně)?
- ④ Jaká je výkonová ztráta rezistoru  $R_A$  z obr. 1?
- ⑤ Popište co nejstručněji činnost jednotlivých součástek obvodu na obr. 1. Nejsou v něm chyby?
- ⑥ Co přinesl F. Křížík do kinematografie?



Obr. 1.  $R1 \text{ až } R4 = 1 \text{ k}\Omega$ ,  $C1 \text{ až } C4 = 100 \mu\text{F}$ ,  
 $D1 = 1\text{NZ70}$ , napětí mezi A a B = 10 V

**Upozornění.** Firma Diametral upozorňuje, že stále si lze objednávat stavebnice všech zapojení, které byly v průběhu soutěže uveřejněny (melodický zvonek, regulovatelný stabilizovaný zdroj, voltmetr i kontaktní nepájivé pole na pokusná zapojení).

cením LT1073CN8-5, který jsem obdržel od zástupce anglické firmy MACRO, pana Valentym (tel. 311 34 54 Praha), který obvody této a dalších firem dováží a dodává. Nesmí vás zmást současná dostupnost „moderních“ zahraničních součástek v našich prodejnách, protože svět již dávno používá součástky ještě modernější. Pravda, dobré součástky jsou trochu dražší, ale z levných součástek je vždycky jen a jen Favorit a nikdy ne Golf či Mercedes. Obvod LT1073CN8-5 je v plastickém pouzdro s 8 vývody a na obr. 2 je aplikační zapojení měniče, který vytvoří z jednoho článku AA napětí +5 V s odběrem do 50 mA. Vstupní kondenzátor C1 je potřebný pouze při delších přívodech od baterie a tvoří vlastně nový „tvrdý“ zdroj s malým vnitřním odporem v případě, že vysokofrekvenční vlastnosti baterie byly znehodnoceny dlouhými přívody, jmenovitě jejich indukčnosti. Potom již celý měnič obsahuje pouze čtyři součástky. Integrovaný obvod je vyroben technologií CMOS a je tak „nový“, že ještě není v posledním katalogu. Proto zde uvedu jen základní technické údaje a doplním je, až ostatní seženu. Obvod obsahuje generátor, zesilovač odchyly, referenční zdroj, šířkový modulátor, ochrany a hlavně spínač, jehož dva vývody SW1 a SW2 jsou vyvedeny na vývody 3 a 4 obvodu. Naše aplikace tohoto obvodu je nazývána v literatuře jako „Boost Regulator“ a my bychom mohli říkat „zvyšující měnič“ nebo „měnič nahoru“. Při sepnutí spínače je akumulována energie v cívce L1, po rozpojení je tato energie „přesunuta“ přes diodu do kondenzátoru C2, takže obvod



Obr. 2. Zapojení měniče +1 V/+5 V s obvodem LT1073CN8-5 (C1, 10  $\mu$ F, je-li baterie ve vzdálenosti větší než 25 mm od obvodu)

Základní parametry Shottkyho diod Motorola (MACRO)		
	1N5818	1N5821
<i>Závěrné napětí:</i>	30 V	30 V
<i>Přední proud:</i>	1 A	3 A
<i>Špičkový proud:</i>	25 A	80 A
<i>Úbytek:</i>	0,55 V/1 A	0,5 V/3 A
	0,875 V/3 A	0,9 V/9,4 A

#### **Seznam součástek na měnič 1,5 V na 5 V**

**Seznam součástek na měnič 1,5 V na 5 V**

C1 10  $\mu$ F/6,3 V  
 C2 100  $\mu$ F/6,3 V  
 IO LT1073CN8-5 (Linear Technology – MACRO)  
 L1 82  $\mu$ H, feritový hrnčík o  $\varnothing$  14 mm  
 D1 1N5818RL (Motorola – MACRO)

# Digitální síťový wattmetr DSW1

Ing. Miroslav Věříš, Jan Věříš

V Amatérském radio jsou uveřejňovány konstrukce nejrůznějších měřicích přístrojů. Avšak již dlouhou dobu mezi nimi nebyla konstrukce wattmetru, ačkoli je to přístroj užitečný při vývoji, oživování, servisu a kontrole elektrických přístrojů.

Činný příkon některých spotřebičů (indukčního nebo kapacitního charakteru či spotřebičů vybavených pulsní regulací) lze nejednodušší způsobem změřit pouze vhodným wattmetrem. Navíc měřením činného příkonu získáme cenné informace o spotřebiči a jeho stavu celkem snadno bez nutnosti jeho demontáže a hledání měřicích bodů apod. Zvětšený nebo zmenšený příkon většinou indikuje zatím skrytu závadu, a proto lze jeho kontrolou předejít významným poruchám. Nemalým přínosem je také možnost snadno kontrolovat spotřebiče z hlediska hospodářnosti provozu.

Proto jsme se rozhodli postavit malý a jednoduchý digitální síťový wattmetr z běžných součástek.

## Základní technické údaje

**Měřicí rozsahy:** 200 W, 2000 W.  
**Jmenovité napětí:** 220 V - 22 %, + 15 %.  
**Jmenovitý proud:** 1 A, 10 A.  
**Úbytek při proudu 10 A:** 0,3 V.  
**Spotřeba:** 0,6 W naprázdno.  
**Indikace:** digitální displej LCD 3 1/2 místa.  
**Přípustný špičkový impulsní proud:** 10 × jmenovitý proud.  
**Přesnost:** ±3 %.  
**Rozlišení:** 0,1 W.  
**Rozměry:** 160 × 80 × 40 mm.  
**Hmotnost:** 430 g, včetně síťové zásuvky a síťové šňůry.

## Teoretický rozbor činnosti

Okamžitá hodnota výkonu  $p$  je dána součinem okamžité hodnoty napětí  $u(t)$

na záťaze a okamžité hodnoty proudu  $i(t)$  záťaze:

$$p(t) = u(t)i(t). \quad (1)$$

Nejčastěji se měří střední hodnota okamžitého výkonu za dobu trvání  $T$  jedné nebo několika celých period:

$$P = \frac{1}{T} \int_0^T u(t)i(t)dt \quad (2)$$

Tento výraz vyjadřuje činný výkon.

Wattmetry, které se zapojují mezi zdroj a záťaze, se nazývají průchozí wattmetry. Struktura elektronických průchozích wattmetrů (obr. 1) vychází z výrazů (1) a (2). Napětí  $u(t)$  a proud  $i(t)$ , které určují měřený výkon, se nejprve lineárně převedou na měřicí signály (nejčastěji napětí) a poté se vynásobí v násobičce. U výstupního signálu násobičky pak dolní propust zjišťuje střední hodnotu výkonu. Výstupní napětí je přímo úměrné střední hodnotě měřeného výkonu.

Jednotlivé wattmetry využívají násobiček různého principu:

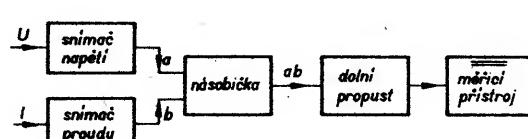
Wattmetry s kvadrátory využívají skutečnosti, že násobení dvou analogových signálů lze nahradit jinými operacemi. Např.:

$$ab = 1/4 [(a+b)^2 - (a-b)^2].$$

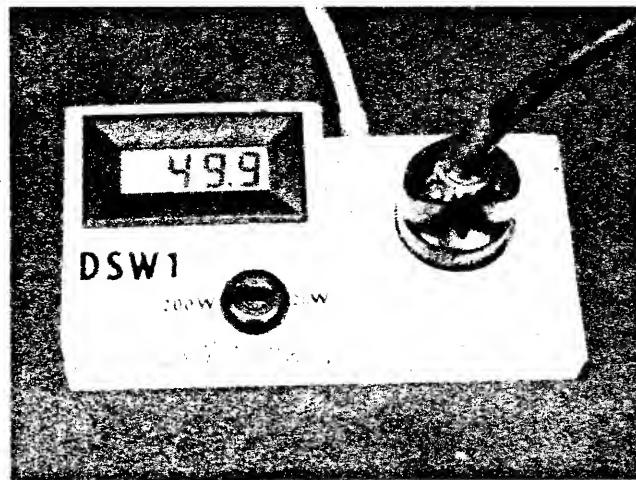
Jako kvadrátory se pak používají např. termoelektrické měniče, tlumivky s feromagnetickým jádrem (pouze pro střídavé veličiny) apod.

Wattmetry s Haličovým generátorem využívají skutečnosti, že výstupní napětí Haličova generátoru je přímo úměrné součinu magnetické indukce a proudu, který jím prochází:

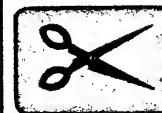
$$U_H = kBi, \quad \text{kde } k \text{ je konstanta úměrnosti.}$$



Obr. 1. Blokové schéma elektronického průchozího wattmetru



## VYBRALI JSME NA OBÁLKU



Wattmetry s řízeným činitelem přenosu pracují tak, že se jeden signál přivádí na vstup obvodu, jehož činitel přenosu je přímo úměrný druhému signálu. Výstupní signál je pak přímo úměrný součinu obou signálů. Činitel přenosu se ovlivňuje řízeným rezistorem. Principiálně jsou příklady těchto obvodů znázorněny na obr. 2. Jako řízené rezistory se používají např. fotorezistory nebo magnetorezistory, v převážné většině však bipolární a unipolární tranzistory. Kvůli linearizaci a zmenšení teplotní závislosti se však musí základní zapojení poněkud rozšířit.

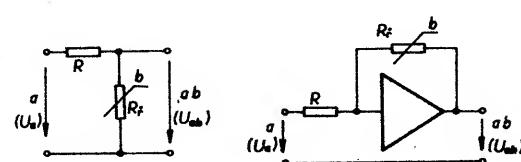
## Popis zapojení

Klíčovým obvodem celého wattmetru je analogová násobička napětí. Pracuje na principu zesilovače napětí s napěťově řízeným činitelem zesílení. Principiální schéma je na obr. 3. Operační zesilovač OZ1 pracuje tím způsobem, že měřené napětí  $U_x$  převede na jiné napětí  $U_B$  tak, že je-li tímto napětím buzen tranzistor T2, vykazuje mezi svými svorkami C a E vodivost úměrnou napětí  $U_x$ . Operační zesilovač OZ2 plní funkci invertujícího zesilovače s řízeným zesílením. Činnost násobičky lze jednoduše popsat matematicky. Napíšeme-li první Kirchhoffův zákon pro uzel A, dostaneme:

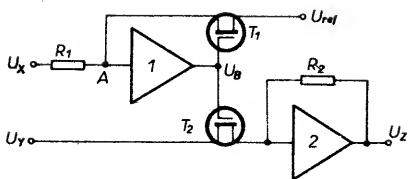
$$U_x/R_1 = U_{ref}/R_{T1}, \quad (3)$$

tedy

$$R_{T1} = \frac{U_{ref}}{U_x} R_1. \quad (4)$$



Obr. 2. Obvody s řízeným činitelem přenosu



Obr. 3. Principiální schéma analogové násobičky

O unipolárním tranzistoru můžeme říci, že jeho odpor mezi C a E je úměrný napětí na řídící elektrodě podle obecné funkce:

$$R_T = f(U_G). \quad (5)$$

Dosadíme (5) do (4) za  $R_{T1}$ , kde podle zapojení  $U_G = U_B$

$$f(U_B) = \frac{U_{ref}}{U_x} R_1 \quad (6)$$

a upravíme:

$$U_B = f' \left( \frac{U_{ref}}{U_x} R_1 \right), \quad (7)$$

kde  $f'$  je funkce inverzní k funkci  $f$ . Pro výstupní napětí operačního zesilovače 2 platí

$$U_z = \frac{-R_z}{R_{T2}} U_y \quad (8)$$

Dosadíme-li za  $R_{T2}$  z (5), kde podle schématu  $U_G = U_B$ , dostáváme

$$U_z = \frac{-R_z}{f(U_B)} U_y \quad (9)$$

V našem případě pro  $U_B$  platí rovnice (7). Dosadíme tedy (7) do (9), a protože platí, že  $f(f'(x)) = x$ , můžeme dále upravit a dostáváme

$$U_z = \frac{-R_z}{R_1 U_{ref}} U_x U_y \quad (10)$$

$-R_2$

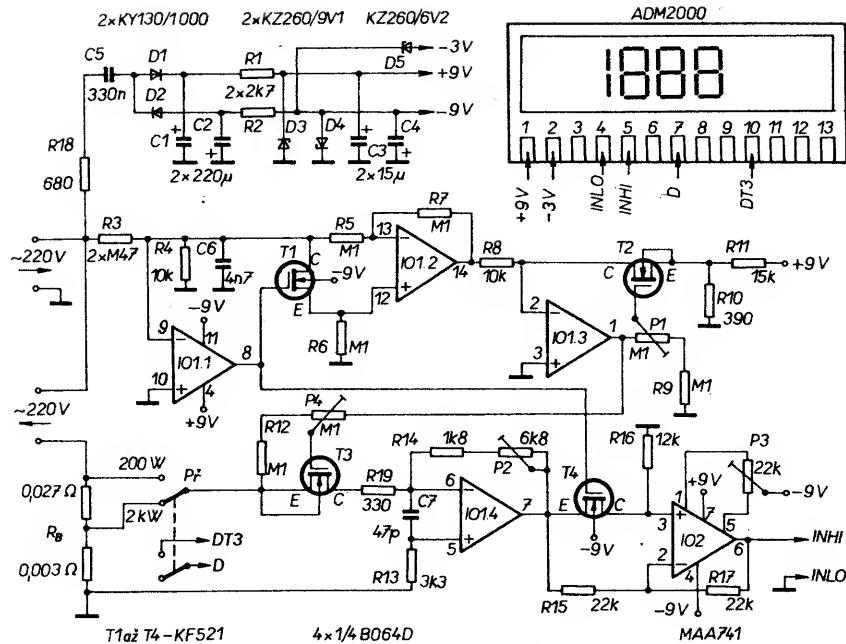
Výraz  $R_1 U_{ref}$  je konstanta, můžeme tedy (10) psát ve tvaru:

$$U_z = k U_x U_y,$$

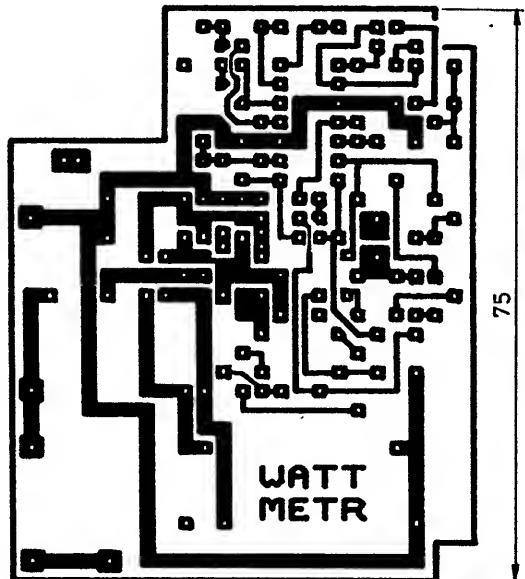
tzv., že výstupní napětí  $U_z$  je přímo úměrné součinu napětí  $U_x$  a  $U_y$ .

Protože uvedené zapojení dovoluje pracovat pouze s napětím  $U_x$  jedné polarity (dvoukvadrantová násobička), je nutno zapojit před násobičku elektronický přepínač, který upraví polaritu napětí  $U_x$  na vstupu a polaritu součinu na výstupu násobičky. Celkové zapojení je na obr. 4.

Síťové napětí se přivádí přes dělič R3R4 jednak na vstup komparátoru IO1.1, jednak na přepínač polarity, tvořený IO1.2. Na výstupu IO1.2 je tedy usměrněný průběh síťového napětí, který vstupuje do násobičky jako napětí  $U_x$ . Druhé napětí  $U_y$  se získává na prourovém bočníku  $R_B$ , který je zapojen do



Obr. 4. Schéma zapojení wattmetru DSW1



A25

Obr. 5. Deska s plošnými spoji – strana spojů

série se zátěží, na které měříme výkon. Činnost násobičky odpovídá principu, popsanému v předchozím odstavci, přičemž zdroj referenčního napětí tvoří dělič R10 a R11. Schéma je dále doplněno o obvod pro nastavení pracovního bodu T2, který je tvořen P1 a R9 a obvodem pro kompenzaci vlivu změny napětí na emitoru tranzistoru T3 na napětí na řídící elektrodě G1 tohoto tranzistoru. Na výstupu násobičky je pak zapojen další přepínač polarity, který obnovuje správné znaménko součinu. Výstupní napětí je pak vedeno na měřicí vstup modulu ADM 2000.

Kondenzátory C6 a C7 omezují vysokofrekvenční rušivé signály, které by mohly proniknout do obvodu wattmetru např. z neodrušeného spotřebiče.

Napájecí zdroj je bez síťového transformátoru, neboť spotřeba celého přístroje je velmi malá a principiálně musí

být stejně vodivé spojen se sítí. Síťové napětí je vedeno přes C5, na kterém je úbytek asi 200 V, dále se usměrní a vyhladí (D1, D2, C1, C2) a poté stabilizuje. Napájecí napětí pro operační zesilovače je +9 V a -9 V při odebíraném proudu asi 3 mA. Modul ADM 2000 je napájen tak, že vývod -Ucc je spojen přes Zenerovu diodu s úbytkem 6 V na vývod -9 V zdroje a +Ucc je připojen na +9 V zdroje. Toto řešení sleduje požadavek, aby napětí na vstupech INLO a INHI modulu bylo nejméně o 0,5 V větší než -Ucc a o 1 V menší než +Ucc, jak doporučuje výrobce IO 7106.

### Konstrukce a oživení

Všechny součástky wattmetru až na boční Rb a přepínač rozsahů jsou umístěny na jednostranné desce plošných spojů (obr. 5 a 6). Konstrukce je

poměrně stěsnaná, proto musíme pracovat velmi pečlivě. Dále je třeba mít stále na paměti, že přístroj bude galvanicky spojen se sítí a tudiž je nutno dodržet odpovídající pravidla bezpečnosti.

Osazování desky začneme zapojením součástek napájecího zdroje. Kondenzátor C5 musí mít přípustné napětí alespoň 630 V, vyhovuje typ TC 208. Také přípustné napětí rezistoru R3 musí být větší než 350 V, proto je R3 tvořen dvěma rezistory s odporem 470 kΩ typu TR 153, zapojenými v sérii. Ostatní rezistory jsou běžné miniaturní TR 151, TR 191 nebo podobné. Regulační trimry jsou miniaturní pertinaxové TP 008. Tranzistory T2 a T3 je nutno vybrat z více kusů tak, aby měly pokud možno stejnou převodní charakteristiku; proto jsou umístěny do patic. Vybereme je tak, aby se jejich parametry shodovaly alespoň v jednom bodě, např. aby při  $U_{CE} = 5$  V a  $U_G = 0$  V protékal stejný proud  $I_c$  (asi 5 mA). Při manipulaci s tranzistory KF521 je nutno dodržovat zásady práce s obvody MOS, jinak mohou být snadno zničeny.

Osazenou desku propojíme s modulem ADM 2000 a se součástkami, které jsou umístěny mimo vlastní desku. Jako přepínač rozsahů je použit páčkový sítový přepínač, který zajišťuje dostatečnou izolaci „živých“ částí přístroje. Bočník  $R_B$  je tvořen manganiovým drátem průměru 1,5 mm délky 150 mm (odpor 0,03 Ω).

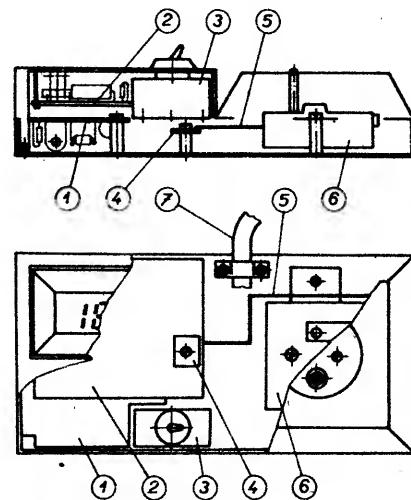
Po důkladné kontrole zapojení můžeme přistoupit k oživení a nastavení přístroje. Wattmetr zapojíme přes oddělovací transformátor do sítě. Voltmetrem

zkontrolujeme napětí na diodách D3 a D4, které by mělo být asi +9 V a -9 V proti zemi. Napětí na modulu ADM 2000 by mělo být asi +9 V a -3 V vůči zemi. Na displeji by se měl objevit nějaký údaj. Wattmetr přepneme na rozsah 200 W a osciloskopem kontrolujeme funkci komparátoru IO1.1, na jehož výstupu musí být obdélníkový signál. Pak kontrolujeme funkci přepínače polarity IO1.2 a napětí  $U_B$  na výstupu IO1.3. Při připojení osciloskopu se může operační zesilovač vlivem kapacitní zátěže rozkmitat; tomu zabráníme zapojením rezistoru s odporem několika kiloohmů do série se sondou osciloskopu těsně k měřicímu hrotu.

Osciloskop přepneme na citlivost 0,05 V/dílek a k wattmetru připojíme čistě odporovou zátěž asi 200 W (žárovka apod.). Osciloskopem sledujeme průběh napětí na vývodu 6 IO2. Na tomto výstupu by se měla objevit sinusovka o dvojnásobném kmitočtu sítě – tedy 100 Hz, posunutá tak, že se napětí pohybuje mezi 0 a +150 až +300 mV. Jestliže totiž násobíme dva sinusové signály ve fázi, což je právě případ měření výkonu na odporové zátěži, má výsledný signál tvar, daný vztahem

$$\text{Asin}(x)B\text{sin}(x) = AB \frac{1-\cos(2x)}{2} \quad (12)$$

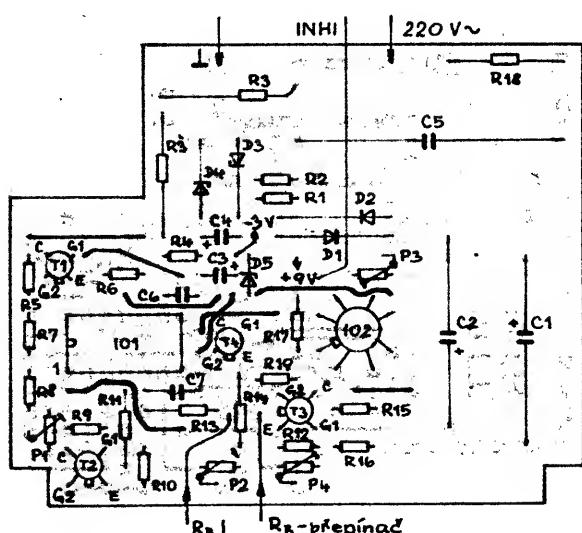
Takový tvar signálu se snažíme nastavit potenciometrem P1. Pokud není možné požadovaný tvar nastavit, je třeba vzájemně zaměnit tranzistory T2, T3, nebo vybrat jinou dvojici, která by vyhovovala. Potenciometrem P4 nastavíme stejnou velikost sousedních



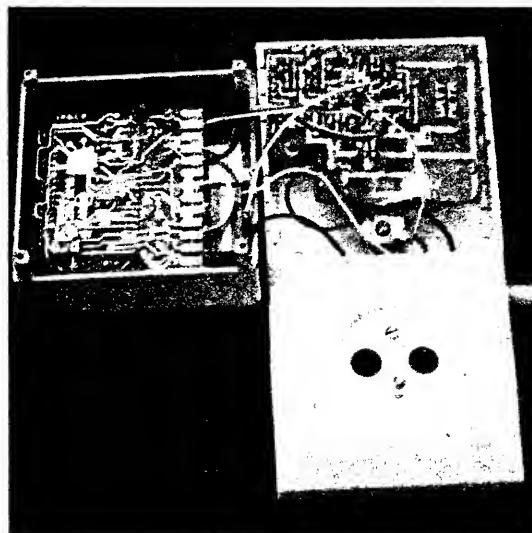
Obr. 7. Mechanická konstrukce:  
1 – deska wattmetru; 2 – modul ADM 2000; 3 – přepínač rozsahů; 4 – pájecí můstek; 5 – proudový bočník  $R_B$ ; 6 – zásuvka spotřebiče; 7 – přívodní šnúra

vrcholů sinusovky při desetinásobném přetížení, tj. při zátěži asi 2 kW na rozsahu 200 W a při citlivosti osciloskopu 1 až 2 V/dílek.

Nyní zbyvá nastavit nulu přístroje při odpojené zátěži trimrem P3 a správný údaj na displeji na rozsahu 200 W trimrem P2 při připojené odporové zátěži s výkonem 150 až 200 W. Kontrolujeme voltmetrem a ampérmetrem, zapojenými na zátěž. Rozsah 2000 W nastavíme připájením odbočky do vhodného místa



Obr. 6. Rozmístění součástek na desce – strana součástek



Obr. 8. Vnitřní uspořádání wattmetru

### Seznam součástek

Rezistory (TR 151, není-li udáno jinak)  
R1, R2 2,7 kΩ  
R3 2x 0,47 MΩ, viz text  
R4 10 kΩ  
R5, R6, R7 100 kΩ, stejně na 1 %  
R8 10 kΩ

R9, R12 100 kΩ  
R10 390 Ω  
R11 15 kΩ  
R13 3,3 kΩ  
R14 1,8 kΩ  
R15, R17 22 kΩ  
R16 12 kΩ  
R18 680 Ω  
R19 330 Ω  
 $R_B$  0,03 Ω, viz text

Trimy:  
P1, P4 100 kΩ, TP 008  
P2 6,8 kΩ, TP 008  
P3 22 kΩ, TP 008  
Kondenzátory:  
C1, C2 220 μF/25 V, TF 009  
C3, C4 15 μF/16 V, TE 123  
C5 330 nF/630 V, TC 208  
C6 4,7 nF, TK 744  
C7 47 pF, TK 754

Polovodičové součástky:  
T1 až T4 KF521, viz text  
D1, D2 KY130/1000  
D3, D4 KZ260/9V1  
D5 KZ260/6V2  
IO1 B064D  
IO2 MAA741  
Ostatní součástky:  
přepínač rozsahů viz text  
modul ADM 2000

bočníku  $R_B$  (asi v 1/10 délky). Správný údaj wattmetru pro odchyly síťového napětí ( $-20\%$ ,  $+15\%$ ) jemně nastavíme potenciometrem P1. Po kontrole nastavení je wattmetr připraven k měření.

#### Poznámka:

Měřicí modul ADM 2000 je dodáván s nastaveným hodinovým kmitočtem 48 kHz, což odpovídá maximálnímu potlačení „brumu“ s kmitočtem 60 Hz, nikoliv 50 Hz, jak se uvádí na straně 6 návodu, dodávaného spolu s modulom. Pokud by se tedy vyskytly problémy s nestabilitou posledního místa zobrazeného údaje, je nutno připojit do série s rezistorem R3 (umístěn vpravo nahoře vedle displeje) trimr s odporem 22 k $\Omega$  a nastavit hodinový kmitočet tak, aby byl údaj na displeji stabilní (40 kHz).

#### Mechanická konstrukce

Celý wattmetr je vestavěn do instalační „dvoukrabice“. V jedné části je umístěna zásuvka pro připojení měřeného spotřebiče a proudový bočník  $R_B$ . V druhé části je umístěna deska wattmetru, modul ADM 2000 a přepínač rozsahů. Celok je zakryt krytem, slepeným z organického skla tl. 2 mm – viz obr. 7. Při mechanické konstrukci je nutno dbát na to, aby při obsluze nemohlo dojít k dotyku s jakoukoli kovovou částí přístroje. Fotografie vnějšího a vnitřního provedení jsou na obr. 8 a u titulku článku.

#### Závěr

Wattmetr umožňuje snadno a rychle měřit činný příkon nejrůznějších elektrických spotřebičů. Použité zapojení dovoluje měřit i spotřebiče, jejichž vstupní proud má impulsní charakter (např. tyristorové regulátory, impulsní zdroje apod.). Dále je poměrně dobře potlačeno vysokofrekvenční rušení, takže lze měřit i příkon komutátorových motorů.

Zapojení by bylo možno doplnit o indikaci proudového přetížení, ke kterému může dojít, aniž by byl překročen maximální činný výkon (např. při připojení zároveň kapacitního nebo indukčního charakteru). Avšak vzhledem k tomu, že přístroj snese až desetinásobné přetížení na rozsahu 200 W, není to nezbytné.

Z hlediska rozměrů konstrukce bylo vhodné použít montáž SMD, která by umožnila přehlednější a pohodlnější uspořádání součástek při zachování příznivé velikosti přístroje.

#### Literatura

- [1] Matyáš, V.: Elektronické měřicí přístroje. SNTL: Praha 1981.
- [2] Katalogový list ICL7106/ICL7107 fy Intersil.
- [3] Digitální měřicí modul ADM2000. TESLA Vrchlabí.

## Přerušovaná akustická signalizace

V AR-A č. 2/92 jsem se dočetl o tuzemské výrobě piezoelektrických měničů, a také o některých aplikacích tohoto akustického zdroje. Zajímalo jsem se o miniaturní zařízení již dříve a pro své účely jsem se rozhodl použít měnič z vyřazených digitálních hodin. Jako rozměrově nejmenší a nejednodušší zapojení jsem zvolil multivibrátor a snažil se k němu připojit měnič, obdobně jako na obr. 9, s. 81 zmíněného článku. Signál byl slabý a ani úpravami se výrazně nelepšil. Dospěl jsem ke dvěma teoretickým názorům:

(povoláním jsem strojář, mohu se tedy mylit – posudte sami)

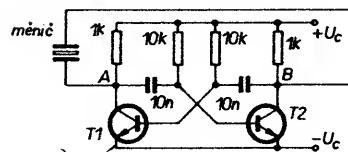
- a) měnič je v podstatě kondenzátor, a je pro stejnosměrnou složku nevodivý, ale nejen to; po příchodu stejnosměrného napětí se nabije a deformace dostatečně rychle nezaniká, není-li vybit (zkratován) při každém kmitu. Proto je signál s podílem stejnosměrné složky špatně slyšitelný; ale ani oddělení kondenzátorem se mi neosvědčilo.
- b) Je-li měnič napájen stejnosměrným pulsujícím proudem a zabezpečíme-li odvod náboje v nule (např. zapojení z obr. 9, s. 81), prohýbá se disk jen na jednu stranu (obr. 1, s. 80), tedy s poloviční amplitudou, než bychom si přáli. Obdobně je tomu na obr. 6 a na obr. 12 je již tlumivka, která by mohla indukčností působit překmit střídavé složky.

Jsem tedy názoru, že optimální je čistě střídavý signál. Protože jsem chtěl použít co nejednodušší zařízení, tedy bez cívek, napadlo mě propojit měnič mezi kolektory multivibrátoru. Signál je pak velmi silný v porovnání se zapojením z obr. 9 na s. 81.

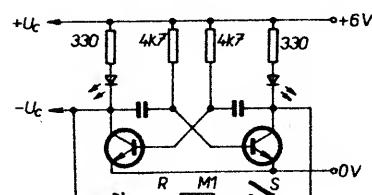
Je-li T1 v nevodivém stavu, napájí konec A měniče kladné napětí, T2 je logicky sepnut a vývod B měniče uzemněn. Při překlopení multivibrátoru se měnič zcela přepojuje a signál má plnou amplitudu.

Celé zapojení používají moje děti ve stavbě LEGO jako maják ve spojení s druhým multivibrátorem, osazeným diodami LED.

Při zapojení podle obr. 2 je činnost jedné z dvojice diod doprovázena „pišťáním“, takže přerušované blikání majáku provází přerušovaný tón. Při sepnutí spínače S je tón pouze kolisavý, blikání je rychlejší, neboť v původně tichých prodlevách je akustický signál napájen přes rezistor R, který je zvo-



Obr. 1.



Obr. 2.

len tak, aby dioda paralelně spojená s akustickým zdrojem již nesvítila.

Vypínač DIL-TS z logických voličů 0-1 a diody LED jsem vleplil do kostičky stavebnice. Součástky jsou z rozebrané kalkulačky, takže ani neznám typy tranzistorů.

Ing. Libor Vojtek

Příspěvek jsme zaslali i autorovi původního článku, jehož vyjádření připojujeme:

K dopisu p. Ing. Vojtka mohu dodat jen následující: Intenzita akustického signálu (úroveň akustického tlaku) je zásadně závislá na vyladění (rozměrech) rezonanční akustické komůrky a budicím kmitočtu. Akustický tlak u samotného rezonátoru proti rezonátoru ve vyladěné komůrce je o 20 až 30 dB menší. V tom byl asi hlavní problém p. Ing. Vojtka; nepřeš, jestli laboroval s kmitočtem a jakou použil akustickou komůrkou.

Pro dosažení maximálního akustického výkonu (kromě mezivrcholové hodnoty budicího napětí) je třeba, aby impedance zdroje kmitočtu byla co nejblíže impedance akustického měniče v rezonanci, tj. v rozmezí asi 100 až 300  $\Omega$ .

Tlumivka způsobuje vznik ostrých impulsů s vysokým mezivrcholovým napětím.

Zapojení navrhované p. Vojtkem v obr. 1 je vhodné; možná, že by se účinnost ještě zvýšila zmenšením odporu kolektorových rezistorů (viz „impedanční přizpůsobení“).

K ziskání přerušovaného tónu lze též s výhodou využít bzučáku (obr. 6, SK 900 54), napájeného z pomalu kmitajícího multivibrátoru.

Ing. Rudolf Vrabec

## JDE O SPOKOJENOST ZÁKAZNÍKŮ

V roce 1991 uspořádal podnik TESLA Brno, divize měřicích přístrojů, anketu mezi svými zákazníky a zájemci o měřicí techniku. Cílem bylo získat informace o potřebách a perspektivách československých uživatelů.

Anketa byla uzavřena k 31. 12. 1991 a z těch, kteří zaslali řádně vyplněný anketní lístek, byly vylosovány a odměněny věcnými cenami tří účastníků:

1. cenu – čítač BK 130 – obdržel Ing. Jiří Hruška, firma RACOM;
2. cenu – RLC-metr BK 134 – obdržel Ing. J. Špičan, SPŠ Hradec Králové;
3. cenu – zdroj BK 127 – obdržela firma Zeman a syn, Hradec Králové.

Blahopřejeme a doufáme, že náš dodavatel a výrobce měřicí techniky vítá všechny nápady, návrhy a připomínky i od čtenářů Amatérského radia.

# Moderní výkonové zesilovače řady DPA

Pavel Dudek

(Pokračování)

**DPA 440** (obr. 16)

## Technické údaje

### Výstupní výkon:

$\geq 200 \text{ W}/4 \Omega$  ( $k \leq 1\%$ ),  
 $\geq 130 \text{ W}/8 \Omega$  ( $k \leq 1\%$ ).

### Kmitočtová charakteristika:

20 až 20 000 Hz + 0, - 0,2 dB.

### Zkreslení harmonické:

0,025 % (1 kHz, 1 dB pod limitací, 4  $\Omega$ , viz graf),  
0,01 % (1 kHz, 1 dB pod limitací, 8  $\Omega$ , viz graf).

### Zkreslení intermodulační:

0,015 % - 4  $\Omega$  (60 Hz/1 kHz, 4:1, 1 dB pod limitací),  
0,01 % - 8  $\Omega$  (60 Hz/1 kHz, 4:1, 1 dB pod limitací).

### Odstup:

114 dB (20 až 20 000 Hz,  $R_g = 100 \Omega$ ),  
119 dB (filtr IHF - A,  $R_g = 100 \Omega$ ).

### Fázová charakteristika:

+12 ° (20 Hz); 0 ° (1 kHz); -7 ° (20 kHz).

Citlivost: 1 V/200 W - 4  $\Omega$ .

Vstupní impedance: 39 k $\Omega$ .

Pozn.: Zkreslení měřena s LP filtrem 80 kHz.

Na obr. 17, 18 jsou změřené křivky zesilovače DPA 440.

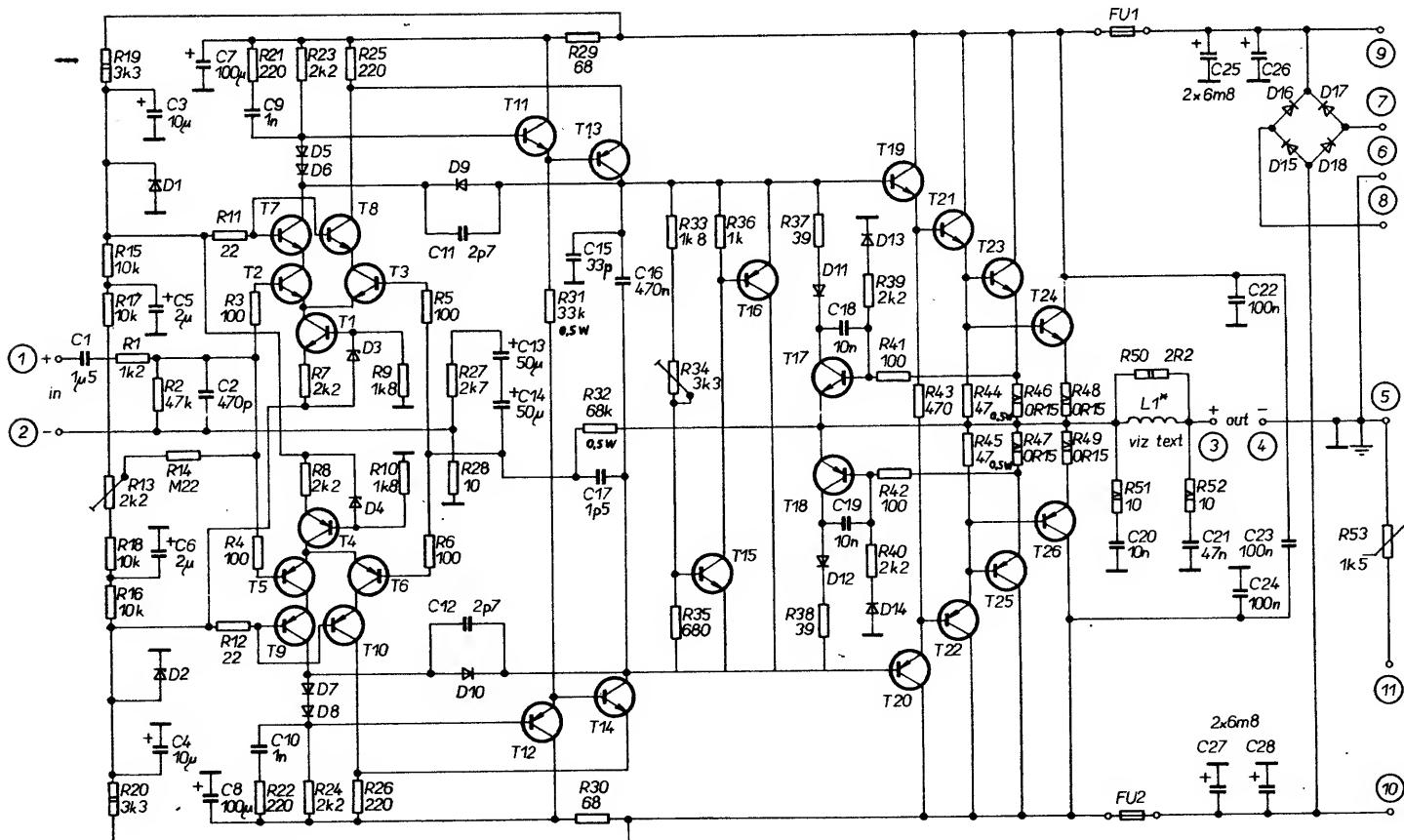
Jak můžete srovnat, zapojení je velmi podobné předchozímu. Změna je v řešení vstupního obvodu, kde je použito kaskádní zapojení. Toto provedení je používáno v naprosté většině moderních výkonových zesilovačů, neboť má několik výhod. Hlavní z nich je potlačení vlivu zpětnovazební (Millerovy) kapacity CB diferenciálních zesilovačů, což má příznivý vliv na rychlosť a tím i zkreslení na vysokých kmitočtech. Další výhodou je to, že tranzistory diferenciálního zesilovače pracují při konstantním napětí CE, mají proto dobrou linearitu, což se opět

projeví v menším zkreslení zesilovače. Po slední výhodou je možnost použít na tomto místě běžné nízkošumové tranzistory, které by jinak nešly použít, neboť jejich závěrná napětí  $U_{CE}$  jsou zpravidla malá. Napěťové namáhání přebírá tranzistory T7, T8 a T9, T10 (jejich závěrná napětí by měla být minimálně 60 V).

Funkce dalších stupňů je identická předchozímu zapojení, až na budici a výstupní obvod. Z důvodu zvýšené proudové zatížitelnosti (viz úvod) musí být výstupní obvod osazen „robustními“ výkonovými tranzistory, které se v Darlingtonově zapojení běžně nevyrábějí. Ideálními typy (vlastnosti versus cena) jsou tranzistory firmy Motorola, MJ15003/MJ15004. Jejich základní parametry jsou:  $P_c = 250 \text{ W}$ ,  $U_{CEO} = 140 \text{ V}$ ,  $I_c = 20 \text{ A}$ . Jejich ekvivalenty měla vyrábět i TESLA, ale podle posledních informací se technologicky podařilo zvládnout pouze typ n-p-n (KD15003) a další vývoj přerušila pro nedostatek zájmu ze strany zákazníků. Výkonový stupeň můžete osadit i jinými typy tranzistorů, osobně jsem odzkoušel variantu 2N3773 na místě n-p-n a 2N6609 na místě p-n-p (ten je přesným komplementem typu 3773). Je samozřejmě možné použít i jiné typy tranzistorů, mající podobné parametry.

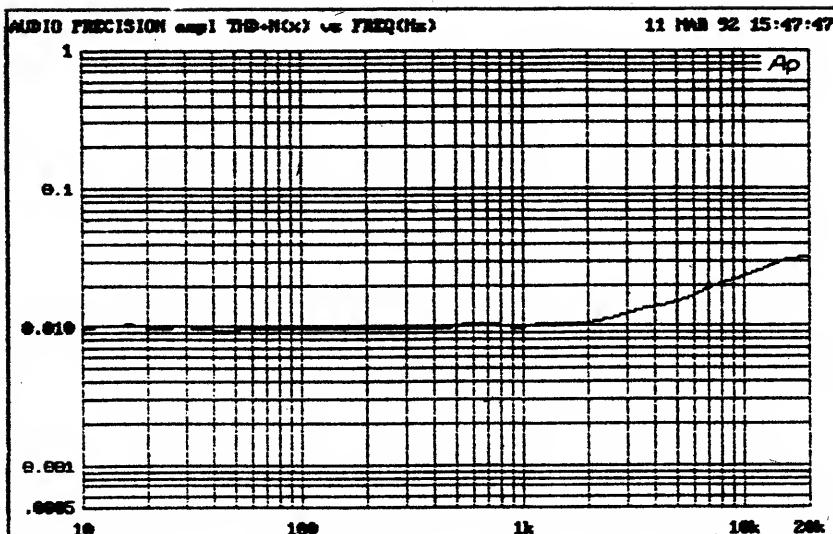
Na místě budicích tranzistorů musíte použít typy přibližně následujících parametrů:

$P_c = 20 \text{ W}$ ,  $U_{CEO} = 140 \text{ V}$ ,  $I_c = 2 \text{ A}$ , rychlé ( $f_T = 10 \text{ MHz}$ ), pouzdro TO220 (báze vlevo).

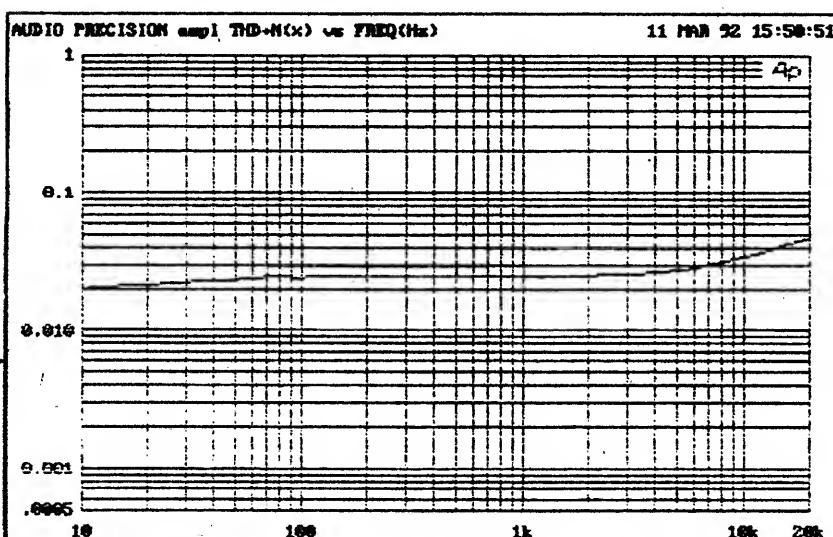


D1,2 = KZ260/18      D13,14 = KA262      T1,2,3 = KC239F      T12 = KSY81      T17 = KC635  
 D3,4 = KZ141      D15,...,18 = KY714      T4,5,6 = KC309F      T13 = KF470      T18 = KC636  
 D5,...,8 = KA262      D9,10 = KA263      T7,8 = KC237V      T14 = KF469      T19 = KF469  
 D9,10 = KA263      D11,12 = KY132/150      T9,10 = KC307V      T15 = KD135      T20 = KF470  
 D11,12 = KY132/150      T11 = KSY71      T16 = KC636      T21 = 2SD760\*      T22 = 2SB720\*  
 D12 = KZ141      T17 = KF470      T18 = KC636      T23,24 = MJ15003  
 D13,14 = KA262      T19 = KF469      T25,26 = MJ15004      \* = viz text

Obr. 16. Schéma zapojení zesilovače DPA 440



Obr. 17. Závislost harmonického zkreslení na kmitočtu (zátěž  $4\Omega$ , 1 dB pod limitací)



Obr. 18. Závislost harmonického zkreslení na kmitočtu (zátěž  $8\Omega$ , 1 dB pod limitací)

Osobně jsem v zapojení použil tranzistory typu Hitachi, 2SD760 (n-p-n) a 2SB720 (p-n-p).

Postup při oživování je stejný jako u typu DPA 220 a stejně tak by neměl činit žádné potíže. Klidový proud celého zesilovače by měl být asi 55 mA, horní mezní kmitočet, omezený kondenzátorem C2, je při použití tranzistorů MJ15003/15004 asi 150 až 160 kHz pro pokles 3 dB a plný výkon.

Tlumivku L1 tvoří 16 závitů lakovaným drátem o  $\varnothing$  1,5 mm na trnu o  $\varnothing$  8 mm.

**Zkreslení harmonické:**  
0,03 % (1 kHz, 1 dB pod limitací,  $4\Omega$ ),  
0,02 % (1 kHz, 1 dB pod limitací,  $8\Omega$ ).

**Zkreslení intermodulační:**  
0,02 % –  $4\Omega$  (60 Hz/1 kHz, 4:1, 1 dB pod limitací),  
0,015 % –  $8\Omega$  (60 Hz/1 kHz, 4:1, 1 dB pod limitací).

**Odstup:**  
115 dB (20 až 20 000 Hz,  $Rg = 100\Omega$ ),  
120 dB (filtr IHF – A,  $Rg = 100\Omega$ ).

**Fázová charakteristika:**  
+ 12° (20 Hz); 0° (1 kHz); -10° (20 kHz).

**Citlivost:**  
1 V/400 W –  $4\Omega$ .

**Vstupní impedance:** 39 k $\Omega$ .

**Pozn.:** Zkreslení měřena s LP filtrem 80 kHz.

Nejvýkonnější variantou této řady zesilovačů je typ 880. Vstupní a rozkmitové obvody jsou stejně jako u typu 440 (až na hodnoty některých součástek). Tranzistory T7, T8 a T9, T10 musí mít závěrná napětí minimálně

## DPA 880® (obr. 19)

### Technické údaje

#### Výstupní výkon:

≥ 400 W/ $4\Omega$  ( $k \leq 1\%$ ),  
≥ 260 W/ $8\Omega$  ( $k \leq 1\%$ ).

#### Kmitočtová charakteristika:

20 až 20 000 Hz + 0, -0,2 dB

# Tektronix

Jste si jisti, že měříte přesně?

Splňujete evropské standardy pro měření?

Chcete exportovat Vaše výrobky?

Servis Tektronix nabízí novou službu

# Kalibrace

osciloskopů a digitálních multimetru, a to pro přístroje jakéhokoliv výrobce, včetně vydání kalibračního listu.

Pravidelnou kalibrací a kontrolou parametrů Vašeho přístroje splníte základní požadavek pro Váš úspěšný vstup do Evropy!

### ZENIT

servis Tektronix  
150 00 Praha 5  
Radlická 138

Tel: (02) 536 102  
(02) 533 355

Fax: (02) 536 293

ně 70 V, diody D9, D10 pak minimálně 200 V (viz text typu 220). Odlišná je výstupní část, kde jsem použil své oblíbené sérioparalelní zapojení, oproti typu DPA 1000 ovšem poněkud vylepšené. Při „vypiplávání“ tohoto principu (minimalizace zkreslení) jsem zjistil, že v zapojení se výrazně uplatňuje vliv snížení mezního kmitočtu při velmi malých kolektových proudech budicích tranzistorů horních paralelních dvojic. Z tohoto důvodu jsem posunul jejich pracovní bod do více pootevřené trídy AB (pomocí R56). Stejným způsobem jsem zvětšil i kladový proud „předbudiče“ (T21 a T22), který jsem navíc zapojil jako dvojčinný (emitorový rezistor není zapojen proti výstupu nebo kolektoru T25, což je použito v DPA 1000, ale proti emitoru komplementárního tranzistoru).

Výkonové tranzistory jsou stejné jako u typu 440, tedy MJ15003/15004. Prototyp byl osazen na místech p-n-p originálními tranzistory Motorola, na místech n-p-n jejich ekvivalenty od jiné firmy. Tyto tranzistory měly poněkud jiné charakteristiky a mezní kmitočet než originály, což se projevilo nutností zvětšit kapacitu kompenzačního kondenzátoru (C22) – v druhé větvi je kapacita kondenzátoru zhruba polovinou (C23). Nebudete-li mít tranzistory v obou větvích stejně rychlé, musíte velikost najít zkusmo – kapacitu kompenzačního kondenzátoru zvětšujte až do té míry, kdy bude průběh střídavého napětí na kolektorech T25 (T26) zcela „čistý“ a bez zákmítů.

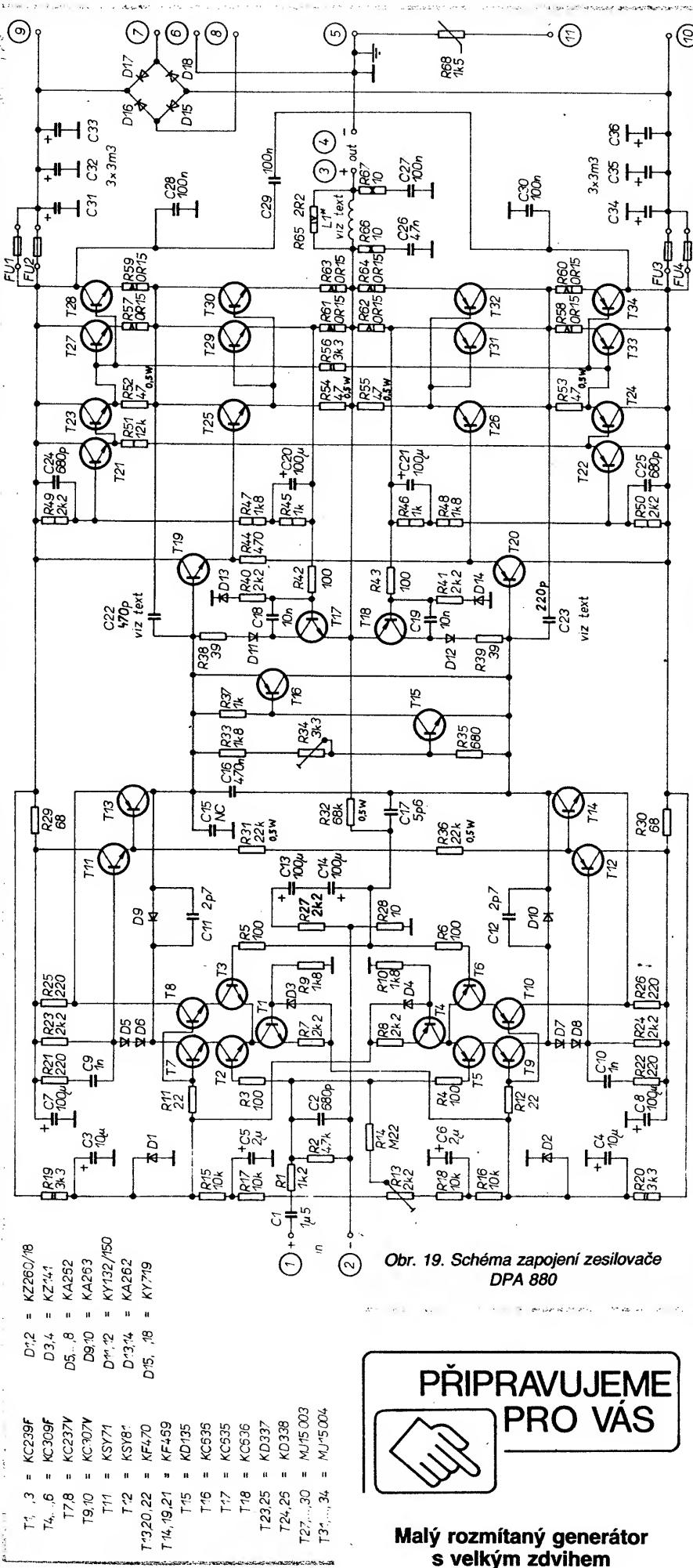
Při zapojení do série mají výstupní tranzistory „zbytečně“ velká závěrná napětí. Teoreticky by stačily tranzistory se závěrným napětím asi 100 V (viz úvodní část). Při podobné kolektové ztrátě (200 až 250 W) mívají takové tranzistory větší povolený kolektový proud (30 až 40 A), proto by zesilovač jimi osazený byl bez problémů schopen pracovat i do zátěže 2 Ω, do které by pravděpodobně odevzdal výkon asi 600 W. Z typů, které by přicházely v úvahu, namátkou vybírám 2N6328 a 2N6331 ( $P_c = 200 W$ ,  $I_c = 40 A$ ,  $U_{CEO} = 100 V$ ).

Jako budicí tranzistory jsem v zapojení použil KD337/KD338, které svými parametry vyhoví. Jejich pozice můžete samozřejmě osadit i zahraničními ekvivalenty.

Postup oživení je stejný jako u předchozích typů, kladový proud celého zesilovače je asi 110 mA. Při oživování musíte navíc zkontrolovat i ss napětí na kolektorech T29, T30 a T31, T32, kde by měla být přibližně polovina napětí každé napájecí větve, plus asi 2 V. Tolerance  $\pm 1$  V je přijatelná. V těchto bodech současně kontrolujeme i přechodové zkreslení při nastavování kladového proudu, neboť je zde lépe patrné než na vlastním výstupu. Mezní kmitočet zesilovače je poněkud nižší než u obou předchozích, neboť sériové zapojení výstupního obvodu představuje vlastně stupeň navíc a z důvodu stability musí být poněkud větší kapacita kompenzačního kondenzátoru. I tak je šířka pásma pro plný výkon velmi dobrá (pokles 3 dB na kmitočtu 100 kHz při plném rozkmitu).

Tlumivku L1 tvoří 14 závitů smaltovaným drátem  $\varnothing 1,8$  mm na trnu  $\varnothing 11$  mm.

(Pokračování)



Obr. 19. Schéma zapojení zesilovače DPA 880

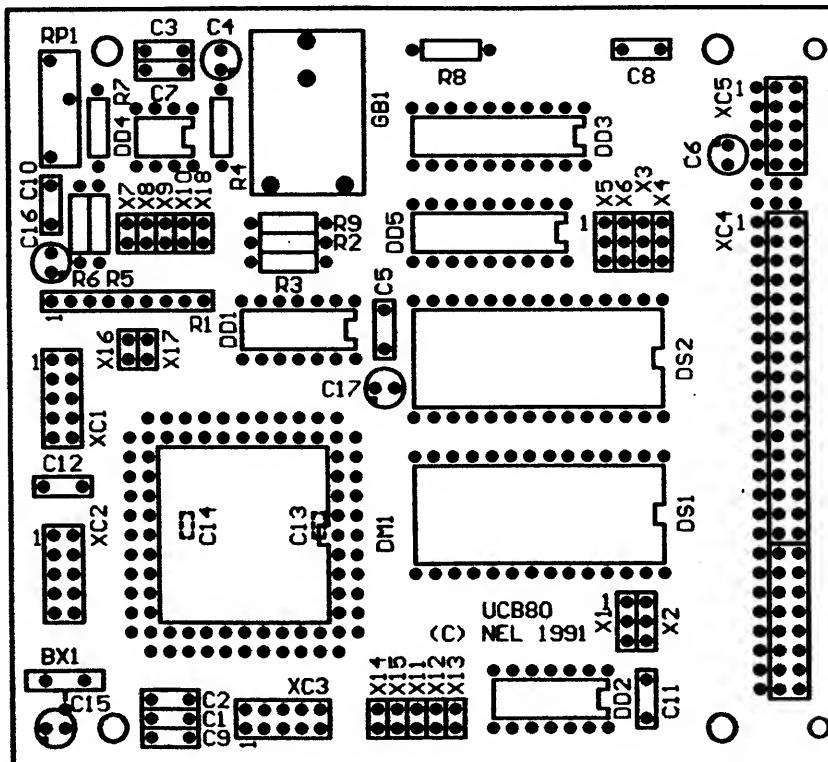


Malý rozmitaný generátor s velkým zdvihem



# HARDWARE & SOFTWARE

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík. Kontakt pouze písemně na adresu: INSPIRACE, pošt. příhr. 6, 100 05 Praha 105.



```

:ZKUS
:GENERUJE /S2
:1X ZA SEKUNDU

S2 EQU 20H
WDTMR EQU 0F0H
WDTCR EQU WDTMR+1
ORG 0

:POTLAC DOHLIZECI
:CAZOVAC V Z84C13
LD A,01111011B
OUT (WDTMR),A
LD A,10110001B
OUT (WDTCR),A

:GENERUJ ZPOZDENI
ZNOVU: LD B,3
ZNOV1: LD C,0C8H
ZNOV2: LD D,0FFH
ZNOV3: DEC D
JR NZ,ZNOV3
DEC C
JR NZ,ZNOV2
DJNZ ZNOV1

:GENERUJ /S2
OUT (S2),A
JP ZNOV1
END

```

Obr. 2

## UNIVERZÁLNÍ MIKROPOČÍTAČ UCB80

Ing. Jan Netuka, M. Horákové 259, 500 06 Hradec Králové

(Dokončení)

### Deska pro všechny

Na univerzální povaze a přizpůsobivosti mikropočítače UCB80 se významně podílí i jeho konstrukční řešení. Rozmístění součástek na desce mikropočítače UCB80 je na obr. 2. Seznam součástek (viz první část článku) je základní specifikací, která zaručuje spolehlivou funkci mikropočítače za těchto podmínek: taktovací kmitočet 4,9152 MHz, napájecí napětí UCC =  $-5 \text{ V} \pm 5\%$ , pracovní teplota  $0^\circ \text{C}$  až  $70^\circ \text{C}$ . Součástky v seznamu jsou charakterizovány uvedením vhodného typu tuzemského původu, důležitého limitu či jiného podstatného údaje. Dále uvádím několik doplňujících údajů.

Kmitočet krystalu BX1 může být i 9,8304 MHz, použití tohoto taktovacího kmitočtu je však vázáno na zvláštní specifikaci součástek.

Na místě blokovacích kondenzátorů C13 a C14, které jsou připojovány na desku plošných spojů ze strany pájení, mohou být nestandardně použity i kondenzátory s vývody s roztečí 2,5 mm po jejich zkrácení na nejnutnější míru.

Na pozicích DD1 a DD2 vyhoví i logické obvody TTL LS, samozřejmě na úkor vyšší spotřeby ze zdroje napětí UCC a bez nároku na záložované napájení pamětí RAM.

Úlohu programovatelného logického obvodu GAL16V8 (DD3) jednoznačně definuje zdrojový soubor, který je určen pro zpracování programem OPAL

Junior (viz [4]); jeho výpis je na str. 257. Logické funkce výběrových signálů /S1 až /S4 jsou formulovány tak, aby tyto signály mohly samy o sobě uvolňovat vstup/výstup číslicových dat do/z mikropočítače UCB80 prostřednictvím jednoduchých osmibitových bran, např. integrovaných obvodů typu 74HCT244/74HCT273.

Pozice DD4, popř. DD5, mohou být osazeny ekvivalentními obvody LTC690 (Linear Technology), popř. MSM62X42BSR (OKI).

V seznamu součástek jsou uvedeny u pamětí DS1 a DS2 typy s nejmenší možnou kapacitou. Pouzdro paměti RAM typu 6116 s 24 vývody musí být umístěno v objímce DIL28 tak, aby její kontakty 1, 2, 27 a 28 zůstaly volné.

Uvedené maximální přístupové doby platí pro nulový počet čekacích stavů CPU obvodu Z84C13 (programově lze jejich počet zvýšit), údaj v závorce pro taktovací kmitočet 2,4576 MHz.

Rozmístění otvorů na desce plošných spojů dovoluje použít jako vnitřní záložní zdroj GB1 buď akumulátor Ni-Cd 3,6 V, 60 mAh (viz seznam součástek), nebo primární lithiový článek VARTA CR AA SLF (3 V, 360 mAh).

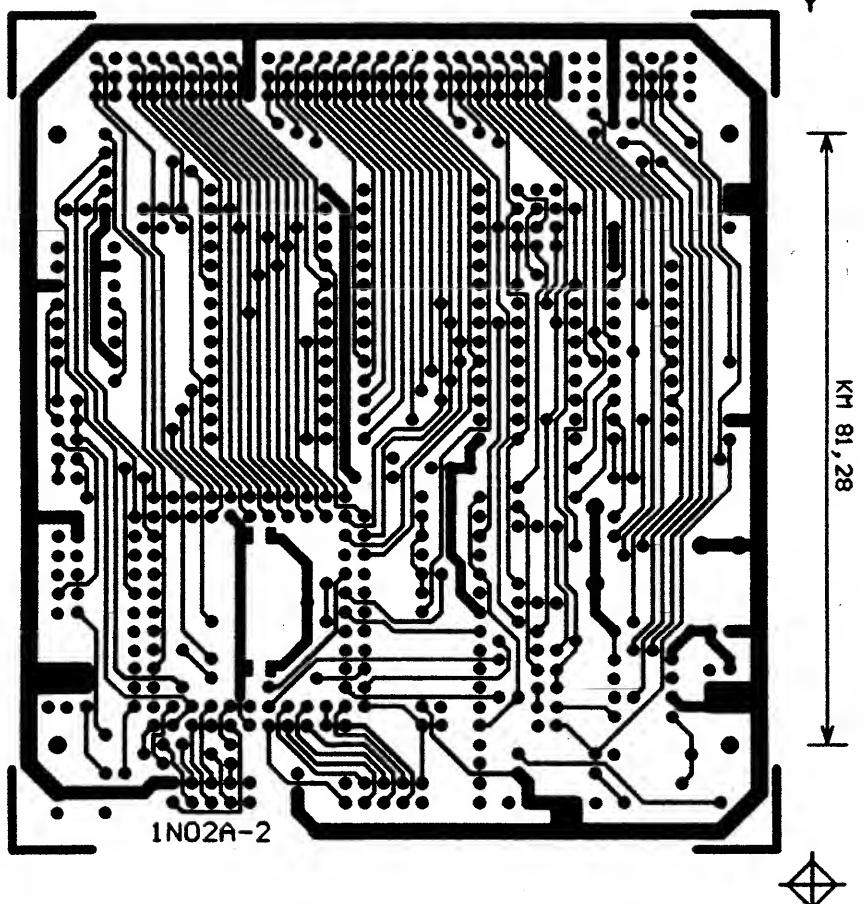
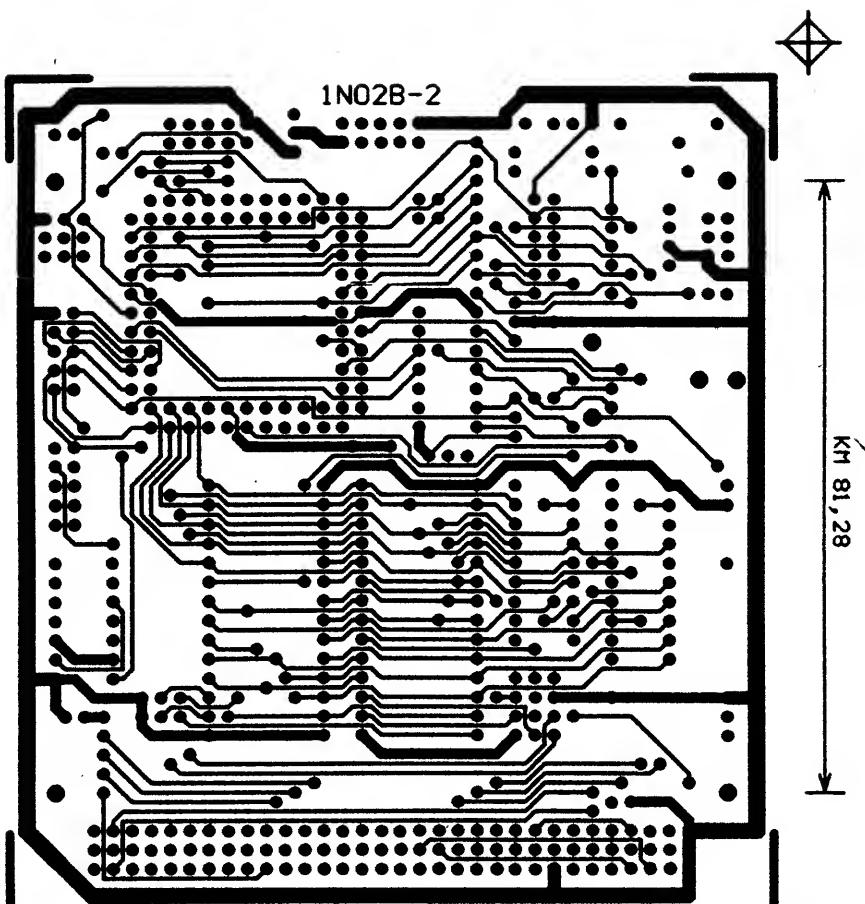
Zapojení konektorů XC1 až XC5 je v Tab. 3 až 6. Vhodnější než běžné nosiče kolíků (pin headers) jsou vidlice, které vylučují chybné připojení zásuvky s plochým kabelem. Jejich použití na pozicích XC1 až XC4 ukazuje fotografie mikropočítače UCB80 v záhlaví první části článku. Ještě větší váhu má hledisko nezáměrnosti u konektoru XC5. Místo konektoru může být na pozici XC5 použita třídičná svorkovnice pro napájení UCC, UNR a pro společný vodič GND.

Deska plošných spojů mikropočítače UCB80 je dvouvrstvá s prokovenými otvory (obr. 3). Je opatřena na obou stranách nepájivou maskou a ze strany součástek potiskem. Její rozměry, umístění montážních otvorů a poloha konektorů XC1 až XC5 s kolíky v rastru 2,54 mm jsou na obr. 4. Tento výkres je směrodatný mj. pro konstrukci přídavné desky, u níž se předpokládá patrové uspořádání a vertikální propojení s deskou UCB80. Obr. 4 též naznačuje, že konfigurace otvorů (spolu s vedením spojů) na desce 1N02-2 umožňuje použít místo konektoru XC4 a XC5 společnou vidlici TY538 9511 (dle DIN 41 612).

### Jednoduchá kontrola

Je-li k dispozici paměť EPROM s programem typu monitor (např. MON80) a terminál (např. osobní počítač PC s emulačním programem), není obtížné přesvědčit se, že je mikropočítač UCB80 v pořádku. V ostatních případech nezbývá než začít „z gruntu“ a ověřit především funkci centrálního obvodu Z84C13. Pečlivost při zhotovení UCB80 a předcházející kontrola použitých součástek příznivě ovlivní výsledek dalšího postupu.

V prvním kroku stačí, aby do objímek byly vloženy jen integrované obvody Z84C13 (DM1), 74HC00 (DD1), GAL16V8 (DD3) a paměť EPROM (DS1) s krátkým programem ZKUS. Výpis programu ZKUS (v assembliere Z80) je na str. 257 vedle obr. 2, výpis odpovídajícího souboru ZKUS.HEX ve standardním formátu INTEL(LEC) HEX je na str. 259. Zkratovány musí být kontakty propojek X1 a X2 (podle typu EPROM), X5 (1-2) a X17. Po připojení napájecího napájení UCC=5 V by spotřeba ze zdroje neměla převyšit 90 mA. Projevem správné funkce ověřované základní části mikropočítače UCB80 je opakování generování výběrového signálu /S2 s periodou 1 s. Signál /S2 může být detekován na kontaktu 5 ko-



Obr. 3. Obrázce plošných spojů desky 1N02-2 mikro počítače UCB80

1	UCC	2	/WRDY
3	/SYNC	4	RXD
5	TXD	6	/DTR
7	/RTS	8	/CTS
9	/DCD	10	GND

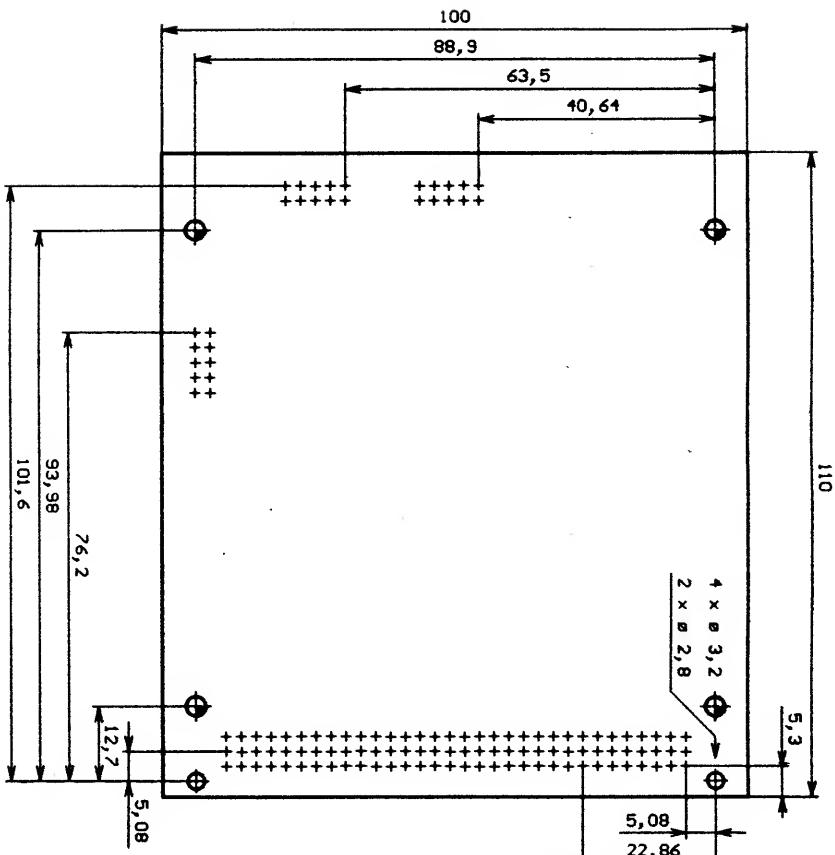
Tab. 3. Zapojení konektoru XC1(SIO A), XC2(SIO B)

1	UCC	2	ZC/TO3
3	ZC/TO2	4	ZC/TO1
5	ZC/TO0	6	CLK/TRG3
7	CLK/TRG2	8	CLK/TRG1
9	CLK/TRG0	10	GND

Tab. 4. Zapojení konektoru XC3 (CTC)

1	UCC	2	UCC
3	/RES	4	/S1
5	/S2	6	/S3
7	/S4	8	/IORQ
9	/WR	10	/RD
11	/NMI	12	/M1
13	/HALT	14	/INT
15	UZ	16	CLKE
17	A0	18	A1
19	A2	20	A3
21	D0	22	D1
23	D2	24	D3
25	D4	26	D5
27	D6	28	D7
29	CT0	30	CT1
31	/WAIT	32	IEO
33	GND	34	GND
35	A4	36	A5
37	A6	38	A7
39	A8	39	A9
41	A10	42	A11
43	A12	44	A13
45	A14	46	A15
47	/SME	48	/MREQ
49	/BUSAK	50	/BUSRQ

Tab. 5. Zapojení konektoru XC4



Obr. 4. Základní rozměry desky počítače UCB80

konektoru XC4 logickou sondou nebo pomocí jednoduchého přípravku, který má stejný účel - prodloužit délku impulsu a indikovat jeho přítomnost. Podobnými elementárními kroky může být ověřena funkce ostatních částí mikropočítače UCB80. Účelnější však je použit pro kontrolu UCB80 a pro

práci s ním již zmíněný program (monitor) MON80 a další vývojové a programovací prostředky, jimž bude věnován navazující článek v některém dalším letošním čísle AR.

## Literatura

MIKROPOCITAC UCB80  
DEKODER DD3, VER. 1

CHIP DD3\_1 GAL16V8

A7 A6 A5 A4 NIORQ NMREQ A2 NM1  
NCS0 GND A15 SME SRAM NSROM NS4  
NS2 NSRTC NS1 NS3 VCC

EQUATIONS

NSRTC=A7+A6+A5+A4+NIORQ+/NM1  
NS1=A7+A6+A5+/A4+/A2+NIORQ+/NM1  
NS2=A7+A6+/A5+A4+NIORQ+/NM1  
NS3=A7+A6+/A5+/A4+NIORQ+/NM1  
NSROM=A15+NMREQ+NCS0  
SRAM=A15 & /NMREQ  
SME=/A15 & /NMREQ & NCS0

### Zdrojový soubor DD3\_1.EQN

```
:100000003E7BD3F03EB1D3F106
030EC816FF152098
:0B001000FD0D20F810F4D320C3
080001
:00000001FF
```

Hotový mikropočítač UCB80  
nebo desku plošných spojů 1N02-2  
dodá  
MITE, mikropočítačová technika  
Veverkova 1343,  
500 02 Hradec Králové,  
tel. 049-395252, fax 049-395260

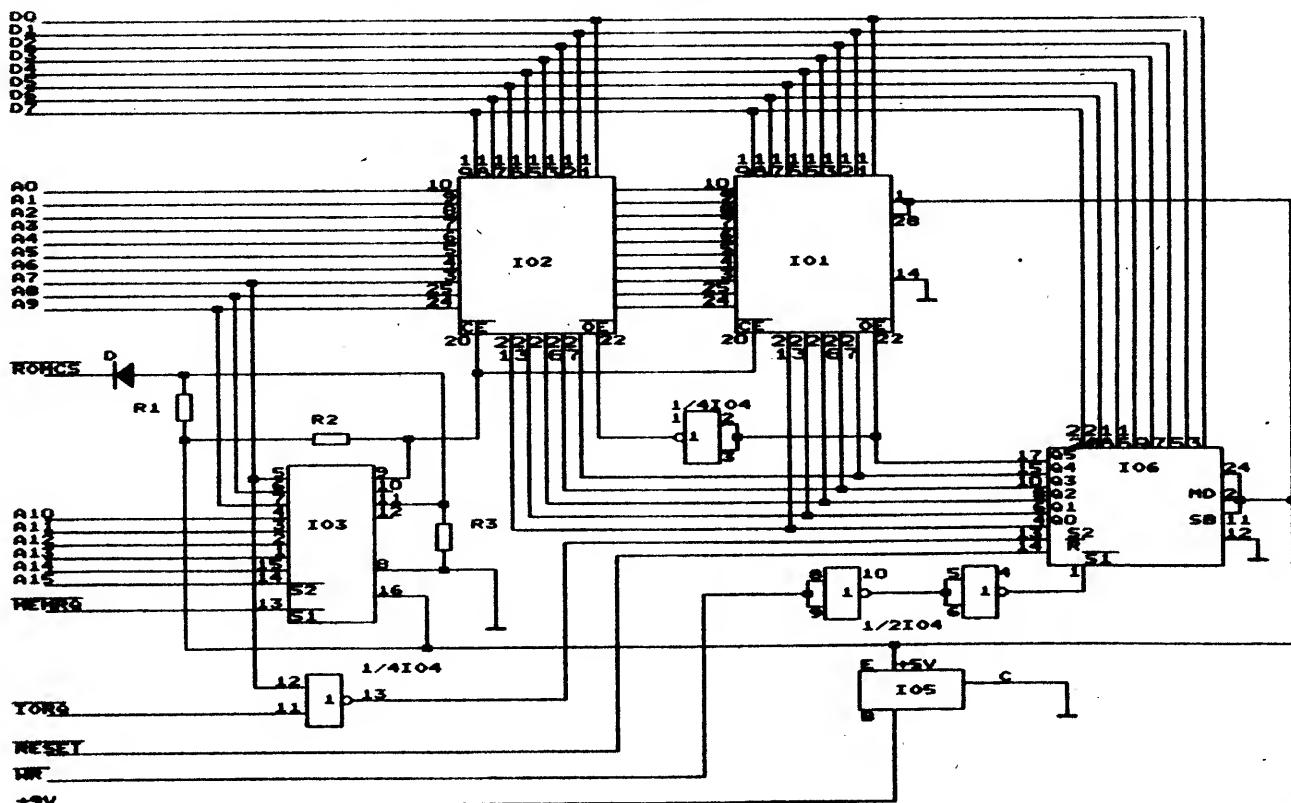
1	UCC	2	UCC
3	UBA	4	/RTI
5	UNR	6	UZ
7	/RES	8	/HALT
9	GND	10	GND

Tab. 6. Zapojení konektoru XC5

### Soubor ZKUS.HEX

# 64 KB EPROM K ZX SPECTRU

**Ing. V. Nováček, Přistoupinická 390, 108 00 Praha 10**



Obr. 1. Schéma zapojení modulu EPROM 64 kB k ZX Spectru

Jádrem modulu jsou dva integrované obvody 27C256. Jsou to CMOS paměti EPROM 32 kB. Vybasovací doba je 120 ns, spotřeba 100  $\mu$ A v klidovém a 30 mA v aktivním stavu. Schéma zapojení modulu je na obr. 1.

Paměť PROM MH74S287 pracuje jako dekodér adres. V adresovém prostoru 14464 až 15615 vypíná vnitřní ROM Spectra a tím umožňuje přístup k vnějším pamětím EPROM přes sběrnici počítače. Účelem této koncepce je využití „hluchých“ míst v ROM (viz AR A2/87). V popisovaném modulu je využito 1024 adres v rozsahu 14464 až 15487. Paměť MH74S287 je naprogramována podle Tab. 1.

## Seznam součástek

I01, I02	27C256
I03	MH74S287
I04	MH74ALS02
I05	MA7805
I06	MH3212
R1, R2	10k
R3	820
D	KA206
konektor	FRB
objímky pro IO	

Integrovaný obvod MH3212 přepínaná stránky paměti EPROM. Jednotlivé stránky paměti jsou aktivovány instrukcemi OUT. Např. instrukce OUT 31,0 nastaví první EPROM na první stranu.

adresy	Y4	Y3	Y2	Y1
0 až 112	1	0	0	0
113 až 121	0	0	1	0
122 až 255	1	0	0	0

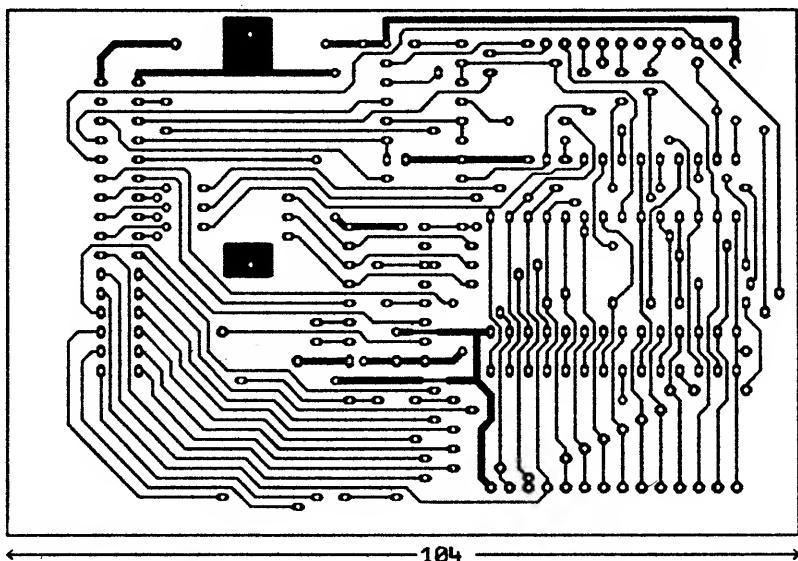
Tab. 1. Pravdivostní tabulka  
PROM MH74S287

1	A12	2	A0
3	A13	4	A1
5	A14	6	A2
7	A15	8	A3
9	D0	10	A4
11	D1	12	A5
13	D2	14	A6
15	D3	16	A7
17	D4	18	A8
19	D5	20	A9
21	D6	22	A10
23	D7	24	A11
25	IOREQ	26	WR
27	MEMREQ	28	RESET
29		30	ROMCS
31	+9 V	32	0 V

Tab. 2 Zapojení konektoru FBB

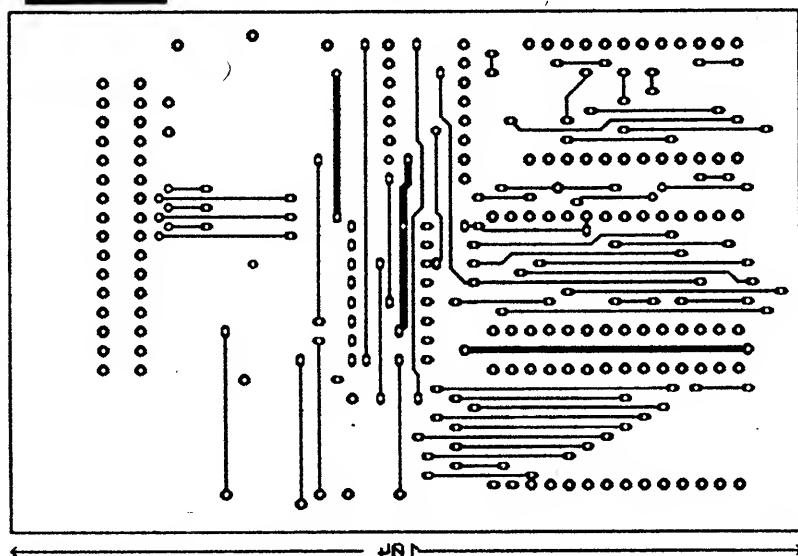
Stránky paměti se přepínají instrukcemi z BASICu nebo z assemblérku (EPROM 1 - OUT 31,0 až 31, EPROM 2 - OUT 31,32 až 63).

Hradla NOR jsou z jednoho pouzdra 74ALS02. Dvě hradla posilují signál WR, další hradla slouží jako výběrová

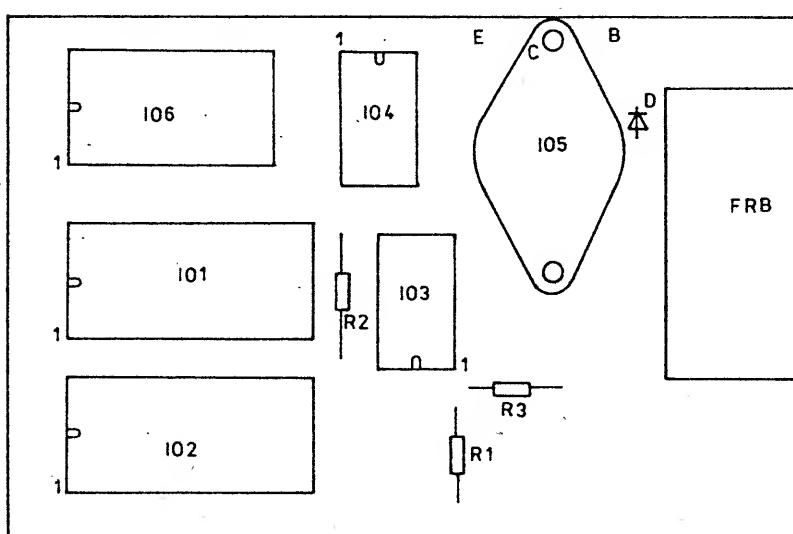


Obr. 2a. Obrazec plošných spojů ze strany bez součástek desky modulu EPROM 64 kB pro ZX Spectrum

A27



Obr. 2b. Obrazec plošných spojů ze strany se součástkami desky modulu EPROM 64 kB pro ZX Spectrum (zrcadlově obrátil!)



Obr. 2c. Rozmístění součástek na desce modulu paměti EPROM 64 kB k ZX Spectru

pro obvod MH3212 a pro uvolnění výstupu u paměti 27C256. Rezistory zapojené ve výstupu paměti MH74S287 nastavují úroveň log.1 a log.0 v době, kdy se paměť nachází ve stavu velké impedance. Vzhledem k většímu odběru obvodů MH3212 a MH74S287 byl použit zdroj se samostatným stabilizátorem napětí MA7805. Vstupní nestabilizované napětí 9 V se odebírá ze sběrnice počítače (ze stávajícího zdroje ZX Spectra). Popisovaný modul nelze připojit k mikropočítači Didaktik Gama, protože tento počítač má paměťovou oblast 14464 až 15487 částečně obsazenou a má i odlišný způsob napájení.

Modul je sestaven na oboustranné desce s plošnými spoji (obr. 2). K propojení s počítačem je použit konektor FRB zkrácený na 32 vývodů. Jeho zapojení je v Tab. 2. Paměti EPROM jsou v objímkách (28 vývodů). Stačí-li 32 kB, lze osadit pouze IO1.

## ÚSPĚCHY FIRMY BORLAND

Tři z klíčových produktů firmy Borland - Paradox, Quattro Pro a Turbo C++ obdržely prestižní cenu čtenářů časopisu PC WORLD. Zvítězily v kategoriích *Nejlepší relační databáze*, *Nejlepší tabulkový procesor* a *Nejlepší programovací jazyk*. Firma byla úspěšná i v domácím prostředí a byla výhodnocena jako nejúspěšnější mezi malými a středními podniky.

Firma Borland, s kterou se koncem loňského roku spojila firma Ashton-Tate, má sídlo ve Scotts Valley v Kalifornii. Má asi 2000 zaměstnanců a její „tržní“ hodnota je v současné době téměř 450 miliónů dolarů. Nadále hodlá soustředit svoji pozornost hlavně na databáze, tabulkové procesory a programovací jazyky. Populární dBASE, produkt Ashton-Tate, bude samozřejmě nadále žít i v „novém“ Borlandu. Prezident firmy Borland Philippe Kahn řekl: „dBASE je v současné době se svými několika milióny uživatelů jedním z nejrozšířenějších softwarových produktů na světě. Naším cílem je, aby se příkazy dBASE staly otevřeným standardem pro všechny uživatele softwarových produktů.“ Připravuje se dBASE pro Windows i Paradox pro Windows, které budou plně kompatibilní s verzemi pro DOS a budou využívat tytéž prostředky pro přístup k datům.

Prezident firmy Philippe Kahn byl v průběhu výstavy COMDEX vyhlášen mužem roku 1991. Založil firmu Borland International v roce 1983 a pod jeho vedením se firma stala jedním z hlavních projektantů vysoce kvalitních softwarových produktů, oblíbených po celém světě. (Podle Zpravodaje APRO)

## PLOŠNÉ SPOJE DESKY ŘADIČE DISKETOVÝCH JEDNOTEK PRO SBĚRNICI STD

Na přání čtenářů otiskujeme obrazce plošných spojů obou stran desky řadiče disketových jednotek pro sběrnici STD, popsaného v AR A4 (str. 161 až 164) a AR A5 (str. 212 až 214).

A28

FDJ 00/A-0

173,5

Obrazec plošných spojů strany bez součástek desky řadiče disketových jednotek

FDJ /B-0

173,5

Obrazec plošných spojů strany se součástkami desky řadiče disketových jednotek. Kondenzátory C4 až C9 se umístí na vhodná místa. Rozmístění součástek na desce bylo otištěno na str. 213 v AR A5/92.

# VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

PRAVIDELNÁ RUBRIKA PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU FCC FOLPRECHT

## SCOUT v. 5.4

*Autor: New-Ware*

Scout je rezidentní disk/directory/file manažer a DOS shell. Jeho minimální část zůstává v operační paměti počítače, zbytek je v overlay souboru.

Scout byl navržen se dvěma základními záměry. První byl, že musí být dosažitelný z jakékoli aplikace stejně dobře jako z DOSu. I když nelze samozřejmě garantovat, že bude pracovat se všemi programy, lze říci, že výjimek nebude mnoho. Druhým záměrem bylo vytvořit příjemný, inuitivně ovladatelný uživatelský interfejs.

Co všechno umí SCOUT ?

- \* spouštět programy
- \* pracovat se „stromečkem“ adresářů
- \* přesouvat, kopírovat a vymazávat označené soubory
- \* přejmenovávat soubory, adresáře, disky
- \* vytvářet a rušit adresáře
- \* měnit atributy souborů
- \* třídit soubory pěti způsoby
- vzestupně i sestupně
- \* definovat aktivační klávesy
- \* pracovat na síti
- \* formátovat diskety
- \* vyhledávat soubory na disku
- \* tisknout obsahy adresářů
- \* tisknout grafické „stromečky“ adresářů
- \* nastavovat ovládací kódy pro tiskáři
- \* tisknout textové soubory
- \* prohlížet textové soubory
- \* vyhledávat řetězce v textových souborech
- \* přesouvat soubory mezi disky
- \* vypsat volnou kapacitu všech disků
- \* ukázat kalendář
- \* ukázat tabulku ASCII
- \* automaticky označovat soubory
- \* tisknout grafické obrazovky
- \* ukládat sejmět textové obrazovky do souboru
- \* ukázat využití systémové paměti
- \* nastavovat archivní byty souborů
- \* nastavovat datum a čas systému i souborů
- \* kontrolovat CRC při kopírování
- \* lze jej ovládat myší a odstranit z paměti

Vše uvedené kromě spouštění programů a odstranění z paměti lze vykonat po vyvolání Scoutu z kteréhokoliv programu (uvedené dvě výjimky pouze z DOSu).

Program SCOUT existuje ve dvou verzích. První funguje v základní operační paměti počítače a používá z ní asi 64 kB. Druhá využívá EMS (expanded memory) a v operační paměti počítače zabírá pouze 4,5 kB.

Obě verze programu SCOUT najdete v archívu SIMTEL pod označením **SCOUT54.ZIP** a **SCT-EM50.ZIP**.

## FINEPRINT

*Autor: Jorg Hartmann*

Program tiskne ASCII nebo binární soubory ve sloupcích na HP kompatibilních laserových tiskárnách. Používá (download) malé znaky (6 bodů), proporcionální nebo fixní. Lze tisknout na jakýkoliv formát, portrait i landscape, i oboustranně. Je to samostatný program, ale podporuje „environment variable“ a může využívat vlastní konfigurační soubor.

Spouští se z příkazové řádky, přičemž parametry jsou názvy tisknutých souborů a přepínače.

Lze volit (v závorce *default*)

- počet znaků v řádce (80),
- počet řádků ve sloupci (132),
- počet sloupců na stránce (2), zvlášť na sudých a lichých stránkách,
- levý okraj v bodech (dots) (0),
- horní okraj v bodech (dots) (0),
- mezeru mezi řádky,
- první a poslední tisknutou stranu,
- nastavení tabulátoru,
- úpravu konců řádek,
- linky nebo rámečky okolo sloupců,
- záhlaví horní i dolní pro každý sloupec,
- číslování stránek,
- hexadecimální výpis místo ASCII interpretace,
- výstup na tiskárnu nebo do souboru,
- font proporcionální nebo fixní,
- orientaci stránky,
- mezeru mezi tisknutými soubory.

Program umožňuje pomocí konfiguračního souboru definovat vlastní soubory přepínačů pod krátkým názvem a vlastní *environment variable*.

Program je v archívu SIMTEL pod označením **FINEPRNT.ZIP** a najdete jej i na disketě **LJ print utilities #2** edice FCC Public.

## PCXDUMP v.3.6

*Autor: Jesper Frandsen*

PCXDUMP je rezidentní program, který zapíše stávající grafickou obrazovku do souboru ve formátu .PCX (který je velmi rozšířen). Tyto soubory zapisuje do stávajícího adresáře pod automaticky přiděleným označením **DUMP\_000.PCX**, **DUMP\_001.PCX** atd. Program zabírá v paměti 6,1 kB. Je-li nainstalován, ovládá se stiskem aktivačních kláves (*hot keys*): Alt+Ctrl+N (dvoubarevný obrázek), Alt+Ctrl+I (dvoubarevný inverzní), Alt+Ctrl+C (256 barev), Alt+Ctrl+E (celá obrazovka, 256 barev). Lze snímat obrazovky v režimu EGA, VGA a SVGA. Pokud používáte myš, můžete s její pomocí zvolit libovolný výřez z obrazovky.

Zapsání obrazovky do souboru trvá 10 až 30 sekund, podle grafické karty.

PCXDUMP je v archívu SIMTEL pod označením **PCXDMP36.ZIP**.

## FONTVIEW v. 3.0

*Autor: S. H. Moody & Associates*

Fontview přečte specifikaci zadaného softwarového fontu pro tiskárny kompatibilní s HP LJ II a zobrazuje postupně (automaticky, nebo po stisku klávesy, nebo po volbě požadovaného znaku) jednotlivá písmena na obrazovce. V levé části obrazovky jsou vypsány všechny parametry fontu a parametry právě zobrazeného znaku. Fontview volí automaticky vhodné měřítko, lze je však nastavit i parametrem při spouštění programu.

Program je z archívu SIMTEL pod označením **FNTVIEW3.ZIP**, najdete jej i na disketě **LJ soft font utilities #3** edice FCC Public.

**FCC**  
**Folprecht**  
Computer +  
Communication

Diskety objednávejte na adresu:

**FCC PUBLIC**  
Masarykovo nábř. 30  
110 00 Praha 1  
nikoliv v redakci AR.I

## PIK

Autor: Spellbound! Software

PIK je velmi užitečná utilitka. Umožňuje vybrat ze seznamu, zobrazeného na obrazovce po příkazu DIR, soubory určené pro kopírování, vymazání, přemístění nebo archivování a tento úkon s nimi provést.

Jednoduše, v příslušném adresáři, napišete DIR. Po vypsání obsahu adresáře napišete PIK. Objeví se tři řádky, ze kterých vyberete požadovaný úkon - DEL, COPY, MOVE nebo ZIP. Nyní můžete cursorovými tlačítky pohybovat zvýrazněnou řádkou po jednotlivých souborech v seznamu a stisknutím meziklívku (SPACE) označit ty, s kterými chcete uskutečnit zvolený úkon. Máte-li označeny všechny soubory, stisknete Enter. Při vymazání jste znovu dotázáni na souhlas, při kopírování nebo přesunu na cílový adresář, při archivování na to, zda chcete soubory do archívu zkopirovat nebo přesunout.

Program je v archívu SIMTEL pod označením PIK110.ZIP.

## SIZE

Autor: David G. Thomas

Často se člověk diví, když zjistí, že už nemá na harddisku místo ... Kam se ty megabajty podělý? Utilitka SIZE vám to pomůže zjistit. Jako parametr můžete zadat velikost paměti na disku - např. SIZE 1024 vám do pěkné tabulky vypíše seznam všech adresářů, obsahujících více než 1 MB souborů (počet subdir, počet souborů, jejich celkovou velikost a místo zabrané na disku). Jako parametr můžete dát i tzv. wild cards a zjistit, kolik např. vám na disku zabírají soubory \*.TXT.

## KUPÓN FCC - AR

červen 1992

Přiložte-li tento vystřížený kupón k vaší objednávce volně šířených programů, dostanete slevu 10%.

**PUBLIC  
DOMAIN**

Pokračujeme ve zveřejňování seznamu zajímavostí v archívu: (název komprimovaného balíku, velikost v kB, stručná charakteristika)

OKF220.ZIP	251392	grafický prohlížeč, konvertor, editor
ORG212.ZIP	64512	osobní kalendář a záZNAMník
PARTIT10.ZIP	54272	Partitioner - multiboot
PC2PS11.ZIP	37888	konvertuje IBM txt soubory na postscript
PCBEN60.ZIP	506112	PC Magazine Benchmark v. 6.0, 3 diskety
PCKIMMO.ZIP	77696	procesor morfologické analýzy
PCPS530.ZIP	24320	tiskne PC soubory na postscriptové tisk.
PCW304.ZIP	675060	PC-Write word procesor, 3 diskety
PCXDMP36.ZIP	46464	TSR, převádí obrazovku EGA/VGA do .PCX
PCXSLT18.ZIP	33664	převádí .PCX do .DXF (AutoCAD)
PD0445.ZIP	15232	náhrada DOSSWAP.EXE pro MS DOS 5.0
PF260.ZIP	33536	zobrazí informace o všech COM portech
PHANTOM2.ZIP	34560	keystroke recorder
PICEM21.ZIP	34944	prohlížení a konverze GIF, PCX, PIC
PLAYBWC.ZIP	133376	kompletní systém pro editaci zvuků
PM5301.ZIP	268928	Power Menu program
PMENU100.ZIP	70400	jednoduchý menu systém s hesly
PODPBF37.ZIP	98432	TSR, prohlížení, editace, tisk .DBF
QBOOK096.ZIP	102912	databáze
QM42C-1.ZIP	717696	Q-modem, kom. program, 4 diskety
QVTNET23.ZIP	212736	TCP/IP program pro Windows 3.0
RECALL1.ZIP	154240	výukový program
REM22-02.ZIP	40960	inteligentní připomínač
ROADW254.ZIP	195840	plánování cest a výletů
RUNAT10.ZIP	10240	vykoná příkaz ke každému soub. v seznamu
RV237.ZIP	31616	prohlíží všechny druhy archívů
SBMF11.ZIP	242688	MS DOS verze METAFONTu pro TEX
SCNCODTP.ZIP	7168	zobrazí scan-kód pro klávesu
SCOPE140.ZIP	109184	analyzátor komunikačních protokolů
SCT-EM50.ZIP	140416	TSR file/disk manager, pracuje v EMS
SDF21.ZIP	21760	rychlé formátování disket
SETDRIVE.ZIP	10368	nastavuje parametry disk. jednotky
SIGN40TH.ZIP	143104	učí posunkovou řeč
SIGN51.ZIP	307224	učí posunkovou řeč, 3 diskety
SINCE.ZIP	8064	dir souborů od určeného data
SM14A.ZIP	196352	symbolický kalkulátor mat./chemie
SNAP50.ZIP	304896	utilita pro dBBase/Clipper/Fox
SQM120.ZIP	14208	kompletní ovládání myši z MS DOS
STUDIO10.ZIP	50176	digitální přehrávání zvuku pro DOS
SWTLK171.ZIP	178816	akustická knihovna slov
TAPEMK16.ZIP	67584	databáze hudebních záznamů
TDE110.ZIP	145024	víceoknový textový editor
TEXTVIEW.ZIP	195200	Win 3.0 DLL pro psaní textu do oken
TGIF11.ZIP	8576	práce s GIF obrázky
TLX312A1.ZIP	315520	Telix, kom. program, 3 diskety
TSFAQ24C.ZIP	94208	otázky a odpovědi, prof. Salmi
TSGMEB15.ZIP	80384	výchovné hry prof. Salmiho
TSLIN32.ZIP	71424	lineární programování
TSRSL104.ZIP	211968	TSR přepínač úloh, swapuje do EMS
TSUTLE14.ZIP	33920	utility prof. Salmiho
TWOSIDE.ZIP	27648	tisk po obou stranách
UC-30B.ZIP	308480	Unicom, kom. program pro Windows 3.0
UMAX120.ZIP	11904	utilita pro test upper memory
UMBDR513.ZIP	21632	memory expander pro MS DOS 5.0
UMM01.ZIP	14336	upper memory manager
UNET11.ZIP	22784	spojení dvou PC přes paralelní porty

Firma NESS Žilina ponúka

## NÁVRH A VÝROBU

jedno-, dvoj- a štvorvrstvových

### DOSIEK PLOŠNÝCH SPOJOV

- tuzemský aj zahraničný materiál
- IV. trieda presnosti
- prekovené otvory
- nespájkovacia maska
- potlač, zlatenie konektorov
- dodacia lehota - do 10 prac. dní

- počítačový návrh a digitalizácia DPS
- vyhotovenie technologických výstupov
- vypracovanie výrobnej dokumentácie

Adresa: NESS, Neupauer Emil, CHEMICELULÓZA š.p.

Pri Celulózke 1377/9, 011 11 ŽILINA

Telefón: (089) 31420, 30261/linka 173, 124, 302

### PRIJÍMACÍ TECHNIKA

- komprezor VHF a UHF

Výkonové zesilovače v rozsahu frekvencí

typ ZVEM (50-300 MHz) + 25 dB (VHF) - 12 dB (UHF) - 50 dB

typ ZV-1 (470-800 MHz) + 31 dB (VHF) - 10 dB (UHF) - 60 dB

Nastaviteľný účinok N-1 (50-300 MHz) rozsah 5 dB

Nastaviteľný účinok N-2 (50-300 MHz) rozsah 12 dB

SAT zesilovač S-2 (50-800 MHz) + 5 dB (50-2000 MHz) 100 dB (VHF)

slúčovač SIS-2 (50-800 MHz) + 550-2050 MHz) -25 dB

Dáta režimové nabídky: jed. aktívna a poslúšna pravá režimová  
TV a SAT. Naše výrobky sú vyrábané na základoch  
Hewlett-Packard, Amico, Rohde a Schwarz.

Príjmací technika, Vladislavova 14, 110 00 Praha 1,  
tel. 02/7690626 alebo 02/555578

### SATELITY x ELIX x

Sateliční a komunikační technika

Prodejna: Branická 67, Praha 4  
otev. doba po-pá 11-18 hod.  
tel. 02/ 462990, tel./fax. 02/880151.  
Značkové výrobky za nejnižší ceny!

SAT. PŘIJÍMÁČE: vše stereo, dálk. ovl.

GRUNDIG STR 212..... 10 700,-

NEC 3122 HiFi Panda..... 12 900,-

NEC 5122 HiFi Panda HQ..... 18 900,-

MASPRO 300 S..... 8 900,-

MASPRO 200 S..... 5 900,-

SYNTRACK 2..... 7 690,-

CITIZEN 9200..... 7 500,-

KATHREIN UFD 41 PAL/MAC..... 13 490,-

GRUNDIG STR 300 AP..... 18 332,-

QUADRAD SR 1001..... 7 890,-

.... a iného ďalších všetkých kategórií!

KONVERTORY LNB HEMT 11 GHz:

18 typov od 0.7 dB již od 1 600,-

DUAL BAND FUBA 11 / 12,5 GHz... 2 990,-

14 DRUHÝ SAT. KOMPLETÚ - vše stereo.

s dálk. ovlád. již od 9 900,-

(stav 4/92, nabídka sa ďalej rozširuje)

ANTÉNY, KOMPLETY STA GRUNDIG atd.

NA VŠE VÝRAZNÉ SLEVY JIŽ OD 3 KUSŮ!

Osvědč. EZÚ - pro obchodníky bez rizika!

Homologace, záruč. doba 1 rok, servis!

OBČANSKÉ RADIOSTANICE VŠECH TYPŮ

dosah až 40 i viac km v cenách od 990-

např. DNT CB-telefon za 8 499,- atd.

Aktuální katalog SAT i CB zašleme!

ELIX, Branická 67, Praha 4

## Počítač pro Windows, počítač pro devadesátá léta

### Assistant A325SX C/HD

80386SX, 25 MHz

4MB RAM, rozšiřitelná na 8 MB  
patice pro koprocesor

85MB HDD 19ms

3.5" FDD 1.44 MB

řadič Super IDE

sVGA 512 KB, Western Digital chip  
barevný monitor Philips Brilliance  
(hustota rozlišení 1024x768)

2 sériové + 1 paralelní porty

US 101/102 klávesnice

Toptec minitower

BTC myš, Microsoft kompatibilní  
MS DOS 5.0 + MS Windows 3.0

cena bez daně 55 500,- Kčs  
cena s daní 69 375,- Kčs

Na programové vybavení dodané s počítačem poskytuje-  
me mimořádně výhodnou slevu. Tímto způsobem lze ob-  
jednat po jednom kusu o všechny položky z naší aktuální  
cenové nabídky.

### Příklad cen zlevněného softwaru:

	bez daně	s daní
Borland C++ 3.0	4090	5110,- Kčs
Turbo C++ for Windows	3260	4080,- Kčs
Turbo Pascal for Windows	3260	4080,- Kčs
Object Vision 2.0	2960	3700,- Kčs

### Informace, objednávky, ceníky:

APRO spol. s r. o. – technická skupina HW  
U Trojice 2, 150 00 Praha 5  
Tel.: 02/ 54 51 46, Tel.+Fax: 02/ 54 51 41

Pokud máte zájem o kompletní katalog námi nabízeného

hardwaru, vyplňte tento kupón a zašlete jej na naši adresu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

AKTIVNÍ,  
PASIVNÍ  
A KONSTR.  
ELEKTRON.  
PRVKY



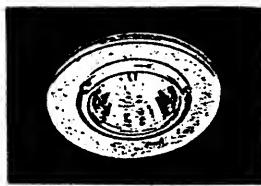
**PHILIPS      Thomson**  
dodávky malých množství  
přímo od výrobce



Hal. lampa 12V  
MR-16  
MC 204,- Kčs  
<<<<

Svítidlo KES-201  
MC 205,- Kčs  
<<<<

Svítidlo na kolejnici  
KES-111  
MC 199,- Kčs >>>>



Svítidlo KES-913G  
MC 126,- Kčs >>>>



Informujte se u nás  
o sortimentu halogenové osvětlovací techniky od firmy **KANJIN**.

dodávky pro sériovou  
výrobu podle předem  
dohodnutého  
harmonogramu

Naše firma je autorizovaným distributorem firmy  
**KINGBRIGHT® LED optoelectronic**  
dodáváme LED kulaté 1,3-3-5-8-10mm červ.-zel.-žl.,  
obdélníkové, blikající, bipolární, sloupce, displeje, objímky LED

Z naší nabídky elektronických prvků vybíráme  
>>>>>>>>>>>>>>>>

Kromě běžného sortimentu elektronických prvků dodáváme do 3 týdnů na objednávku i speciální integrované obvody japonské výroby ( např.: BA5406 - 85,- , LA4460 - 77,- , LA4140 - 38,- , LA4555 - 98,40, LA4445 - 85,- , LA4446 - 93,- ) a většinu obvodů z řad AN, BA, LA, TA, MA, STK, STR atd. Všechny uvedené ceny jsou s daní (MC).

Dodáváme i součástky pro technologii  
povrchové montáže (SMD).

U objednávek větších množství poskytujeme  
slevy. Můžete si objednat naš katalog a ceník,  
kde získáte podrobnější informace o našem  
sortimentu.

Pro bližší informace volejte pražská telefonní  
čísla: (02) 627 93 23, (02) 627 93 36,  
(02) 627 94 64.

název	popis	MC
2SC2078	VF tranzistor	48,50
2SC2314	VF tranzistor	24,-
ICM72288IP1	parallel. řadič Směsného LED displeje	359,-
• LCT131	PLL syntezátor pro CB radiostanice	135,-
• LCT132	PLL syntezátor pro CB radiostanice	175,-
MAX691	obvod watch-dog	307,50
MAX693	obvod watch-dog	426,-
MC14490P	obvod pro čtení zákrutů tlačítka	392,80
• MC145505P	PCM kodér/dekodér	921,-
• MC145106	PLL syntezátor pro CB radiostanice	782,-
MC2833	Jednočipový FM vysílač do 60MHz	275,-
PCF80C552	Jednočipový mikrořadič	366,-
TA8205	NF zesílovač (= KIA8205)	198,-
TDA4601	obvod pro spínané zdroje	79,-
TDA1170	obvod pro vertikální rozklad TV	85,-
TDA7000	FM přijímač	84,-
TDA1010A	NF zesílovač 6W	58,-
TEA3717	bedík krokového motoru	110,-
UC3843N	obvod pro spínané zdroje	58,-

- obvody dodáme na objednávku do 3-4 týdnů
- ostatní obvody, pokud jsou skladem dodáme do 1 týdne, jinak do 3-4 týdnů

Součástky obdržíte i přes naši zásilkovou službu.



**HEWLETT**  
**PACKARD**

**GoldStar**  
GOLDSTAR ELECTRON CO., LTD.

**SGS-THOMSON**  
MICROELECTRONICS

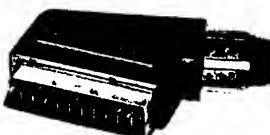
**HG** **HUNG CHANG**

Katalogy firem **GOLDSTAR** a **SGS-THOMSON** možno zakoupit v naší prodejní síti. Jedná se zejména o přehledy obvodů řady CMOS 4000, 74LS.., 74HC.. a HCT.., Mikroprocesorová žáda Z80, Modemové obvody, Obvody pro video aplikace, atd.



Velký výběr radiálních kondenzátorů pro napětí až do 450 Volt !!  
Při větším odběrech značné slevy !!

Keramické kondenzátory pro napětí až 500 Volt !!



**vidlice SCART**  
MC 25.- Kčs/ks



**F konektor**  
MC 15.- Kčs  
>50ks 7.30 Kčs



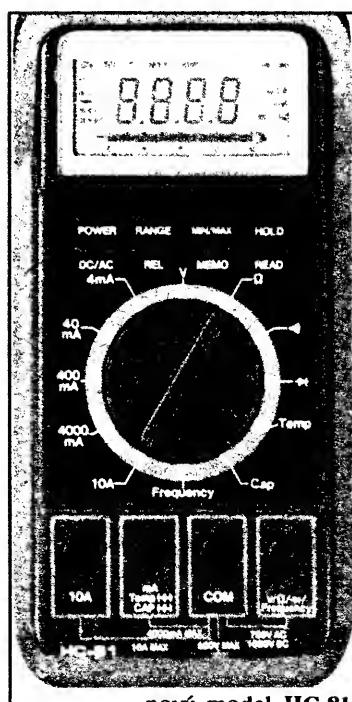
**vidlice CINCH barevné**  
MC 7.50 Kčs/ks  
>50ks 5.20 Kčs



**napájecí konektory**  
MC 15.- Kčs/ks ø 2.0 a 2.1  
MC 11.- Kčs/ks ø 1.3 mm  
>50ks již od cen cca 8 Kčs



MC 10.-  
Kčs/ks



nový model HC-81

### Digitální multometry HUNG CHANG :

nový model **787** digitální multimetr 4 3/4 místa  
- automatické přepínání rozsahů, tlačítková volba, dvě analogové stupnice, paměť (data-hold), statistické funkce, napětí do 1000V, proud do 10A, odporník do 30MOhm, frekvence do 327kHz, ac/dc, dioda test, zkoušečka vodivosti. 103 x 43 x 193 mm

nový model **HIC-81** digitální multimetr 3 3/4 místa  
- automatické přepínání rozsahů, analogová stupnice, paměť (data-hold), statistické funkce, napětí do 1000V, proud do 10A, odporník do 40MOhm, frekvence do 400kHz, kapacita do 40µF, teplota -20 až 137°C, ac/dc, dioda test, zkoušečka vodivosti-bzučák. 103 x 43 x 193 mm

model **HC-3500T** digitální multimetr "všechno v jednom"

- 3.5 místa, paměť (data-hold), vstupní odporník 10MOhm, napětí do 1000V, proud do 20A, ac/dc, odporník do 20MOhm, kapacita od 1pF do 20µF, teplota od -20 do +1200°C (teplotní sonda v ceně), dioda test, zkoušečka vodivosti. 54 x 94 x 200 mm

MC 2295.- Kčs

### Ručkové multometry HUNG CHANG :

model **HC-1015B** kapesní multimetr

- stupnice se zrcátkem, napětí do 1000V, proud do 250mA, odporník do 10kOhm, dB metr -8 až +62 dB, ac/dc. 30 x 63 x 105 mm

MC 310.- Kčs

model **HIC-2020S** univerzální multimetr

- stupnice se zrcátkem, napětí do 1000V, proud do 10A, odporník do 20MOhm, ac/dc, poměr od -10 do +62dB. 45 x 120 x 150 mm

MC 730.- Kčs

model **HC-5050E** přesný multimetr

- stupnice se zrcátkem, elektronický se vstupem FET (vstupní odporník 10MOhm, napětí do 1200V, proud do 12A, odporník do 10MOhm, ac/dc. 125 x 170 x 50 mm

MC 1160.- Kčs

### Přenosné měřící přístroje HUNG CHANG :

model **8204A** Audio generátor

- frekvenční rozsah 20Hz-200kHz, výstup 5V/600Ohm, výstupní atenuátor, vestavěný 4místný čítač

VC 5424.- Kčs MC 6780.- Kčs

model **U2000** Univerzální čítač

- 3 kanály, rozsah do 2GHz, vyhřívaný oscilátor, vysoká stabilita, 8místný LED displej, automatická volba rozsahů, krokové přepínání funkcí (výběr kanálů A,B,C, frekvence, perioda, poměr, čítání, autotest)

VC 8780.- Kčs MC 10975.- Kčs

### Osciloskopy HUNG CHANG :

model **3502** 20MHz Advanced Technology

- nízká cena, libovolný tmavý design, šířka pásmo 20MHz, 2 kanály, lupa, TV separátor, kompaktnost, nízká spotřeba

VC 12800.- Kčs MC 13900.- Kčs

model **5804** 40MHz Digital Storage Oscilloscope

- šířka pásmo 40MHz, 2 kanály, vzorkovací poměr 20M/s, kurzorové zobrazení veličin, kapacita paměti 2 x 2k, komunikace RS-232

VC 38280.- Kčs MC 47850.- Kčs

**MEDER electronic CS**  
spol s r. o.  
výhradní zástupce pro ČSFR

Vám nabízí:

- jazýčková relé a jazýčkové magnetické senzory (vhodné pro zabezpečovací systémy, automobilový průmysl, telekomunikační techniku, spotřební elektroniku apod.)
- malovýkonová bezdrátová komunikační zařízení (vysílač + přijímače) (vhodné pro: hlučné průmyslové výroby, tlumočení, exkurze, veletrhy, muzea, výuku, sport apod.)

**Meder electronic CS**  
spol s r. o.  
Černokostelecká 1623  
251 01 Říčany u Prahy  
Telefon/telefax: 0205/4559

**MEDER**  
electronic

**UNIVERZÁLNÍ  
ŘÍDÍCÍ DESKA**

s procesorem 80 C 31, EPROM – až 64 kB, EEPROM – 8 kB (32 kB), RAM – 32 kB, 8 výstupů 24 V/1 A, 8 vstupů 12–24 V. Konektor pro alfanumerickej LCD display a klávesnici, sériové rozhraní RS 232, napájení 9–24 V/100 mA, rozměry desky: 170 × 110 mm

Informace rádi podáme:  
ZD Dubné – přidružená výroba,  
373 84 Dubné  
ing. Chmela tel. 038-92013

## ELEKTROSONIC

nabízí radioamatérům nedostatkové zboží

	cena à 1 ks/Kčs
– plastový knoflík kulatý na tlačítko Isostat	1,70
– plastový knoflík na potenciometr otočný Ø 4 mm	3,-
– plastový knoflík na potenciometr otočný Ø 6 mm	3,-
– plastový knoflík tahový na potenciometr	3,-
– plastový roh ochranný (na repro boxy ap.)	2,-
– měřící hrot pro elektroniku	16,80
– plastová krabička SONDA	29,40
– plastová krabička pro elektroniku 75 × 125 × 50 mm	36,-

Výrobky jsou v různých pastelových barvách vč. bílé a černé. Ve své objednávce (koresp. lístku) uvedte požadovanou barvu a množství. Objednávky vyřizujeme do 14 dnů. Tato naše nabídka platí stále!!!

Radioamatérům za hotové, podnikatelům a organizacím na fakturu.

Využijte naši zásilkové služby  
ELEKTROSONIC, Železníčářská 59  
312 00 PLZEŇ-Doubravka

Telefonní číslo: 0372/210000 – POZOR! Používáme trhové názvy a nejsme výrobci přístroje z bývalého SSSR ani

z J. S. S. R. (např. 0–1000 MHz (cca 40000))

Si-3100 osciloskop 2 × 20 MHz, 5 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 75000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

Si-3100 osciloskop 1 × 10 MHz, 4 × 0 cm obrazovka, přenosný (cca 30000).

**Na četná přání našich zákazníků rozšiřujeme  
NABÍDKU REZISTORŮ**

uhlíkové	5%	Ø 2,3 × 6,5 mm	0,25 W	1R0–10M	E12	0,25 Kčs
metalizované	1%	Ø 2,3 × 6,5 mm	0,25 W	1R0–10M	E12	0,50 Kčs
uhlíkové	5%	Ø 5,5 × 16 mm	2 W	1R0–1M0	E12	1,70 Kčs
nízkoohmové	5%	Ø 6,5 × 18 mm	5 W	0R1–1R0	E12	5,90 Kčs
výkonové	5%	9,5 × 9 × 35 mm	7 W	1R0–470R	E12	7,80 Kčs
výkonové	5%	12,5 × 12 × 48 mm	15 W	1R0–470R	E6	13,50 Kčs

Ve vaší dílně určitě najde své místo

**SUPER SADA PRO KONSTRUKTÉRY**

sada S01: obsahuje rezistory TR 296 (metalizované, rozměr Ø 2,3 × 6,5 mm) v rozsahu hodnot od 1R0 do 3M0 v řadě E12 po 10 kusech od každé hodnoty, tedy celkem 790 kusů

249,00 Kčs

sada S02: jako S01 v řadě E6, tedy 390 kusů . . . . . 129,00 Kčs

**Dodáváme kompletní sortiment aktivních, pasivních i konstrukčních součástek pro elektroniku.**

**Dovolujeme si dále oznámit, že jsme zahájili zásilkový prodej finálních výrobků firmy SANYO za bezkonkurenční ceny.**

Katalog s kompletní nabídkou zboží zdarma zasílá na základě žádosti na korespondenční lístku:

**ELEKTRO Brož, propagace, box 14, 160 17 Praha 617**

**Objednávky na dobírku vyřizuje:**

**ELEKTRO z. s., pošt. přihr. 4, 270 61 Lány**

**Objednávky na fakturu bez daně, velkoobchod, jednání s dealery, sjednávání smluvních cen při dodávkách velkého rozsahu:**

**ELEKTRO Brož, 273 02 Tuchlovice, tlf. 0312/93248, fax 81472**

**Ve faxové korespondenci uvádějte vždy název naší firmy!**

**Značkové prodejny a autorizovaní dealeři:**

<b>ELEKTRO Brož, Karlovarská 180, Tuchlovice</b>	<b>0312/93 248</b>
<b>ELEKTRO Brož, Jankovcova 27, Praha 7</b>	<b>02/80 90 84</b>
<b>ELEKTRO Brož Visia, Bělehradská 4, Praha 4</b>	<b>02/43 44 92</b>
<b>Elektro Bobík, Čs. armády 11, Praha 6</b>	<b>02/32 84 78</b>
<b>BKT sro., Roháčova 639, Tábor</b>	<b>0361/23 793</b>
<b>SAS Elektronik, Banskobystrická 122, Brno</b>	<b>05/77 36 12</b>
<b>RAMAT v. o. s., KD Odra, Výškovická 169, Ostrava</b>	<b>069/37 32 48</b>
<b>KATE SERVIS, Masarykova 97, Ústí n. Orlicí</b>	<b>0465/4006</b>
<b>EFFECT Electronics, gen. Svobody 637, Třebíč</b>	<b>0618/21 366</b>
<b>PC rádioelektronika, Letná 34, Sp. Nová Ves</b>	
<b>BEEL, J. Skupy 2522/bl. 218, Most</b>	
<b>ELKO – Kotera, Masarykova 889, Roudnice n. Lab.</b>	
<b>O&amp;K Market, nám. Republiky 3, Žďár n. Sáz.</b>	<b>0657/3157</b>
<b>ELCO sro, Smetanova 992, Vsetín</b>	<b>069/21 35 05-370</b>
<b>KaeM, Mladí 25/1148, Havířov-Šumbark</b>	
<b>Služby-květiny, 1. máje 56, Třemošnice</b>	
<b>EL-KOVO, Slovenského raja 247, Hrabušice</b>	
<b>UNIMP, Okružná 105, Čadca</b>	
<b>The Valn Endeavour, Plhovské nám. 1191, Náchod</b>	
<b>Hobby Elektro, Elektrárenská 3, Komárno</b>	

**Obchodníci!**

**Informujte se o možnostech prodeje našeho zboží!  
Nabízíme expresní dodávky celého sortimentu, reklamu  
a propagační materiály zdarma, vysoké rabaty a slevy!**



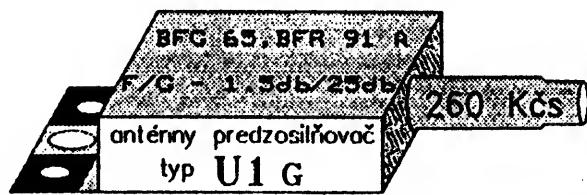
# RACOM

telefon & fax  
(0616) 916 578

Výrobky pro radioamatéry	Prodejní cena	Dealerská cena
Transceiver R2CW (CW/SSB 144 MHz, 7 W)	12.990,-	12.390,-
Transceiver R2FH (FM hand-held 144 MHz, krok 12,5 kHz)	4.190,-	3.990,-
Zařízení RMH2 (doplňek R2FH - vf a nf PA, 16 W)	2.990,-	2.790,-
Akumulátory R2FH	599,-	569,-
Mikrofon RM (ke všem transceiverům, elektretová vložka)	244,-	229,-
Technická dokumentace R2CW	49,-	29,-
Technická dokumentace R2FH	29,-	19,-
Technická dokumentace RMH2	18,-	13,-
<b>Výrobky pro profesionální použití</b>		
Radiostanice R80(S,B,C,D,E) (80 MHz společné kmitočty)	3.990,-	3.740,-
Radiostanice R80A (80 MHz 1 kanál)	3.920,-	3.690,-
Radiostanice R160(S,B,C) (160 MHz společné kmitočty)	4.490,-	4.120,-
Radiostanice R160A (160 MHz 1 kanál)	4.420,-	4.070,-
Akumulátory R80/R160	499,-	479,-
Sada baterií s pouzdry	59,-	54,-
Dobíječ akumulátorů	149,-	139,-
Popruhy k nošení radiostanice (doplňek R80,R160,R2FH)	79,-	69,-
Závěsná anténa (doplňek R80, R160 - zvyšuje dosah)	296,-	278,-
Mobilní držák RMH (doplňek R80, R160 - montáž do auta)	2.040,-	1.790,-
Radiostanice RD160 (160MHz, přenos dat)	7.700,-	6.900,-
Modem RMD1200 (doplňek RD160, 1200 baudů, RS232)	2.250,-	1.990,-
<b>Připravované výrobky</b>		
RPAGE přijímač 80 MHz	2.550,-	cca -10%
RPAGE přijímač 160 MHz	2.950,-	cca -10%
RPAGE kodér	10.000,-	cca -10%
Radiostanice R300M (300 MHz, mobilní i pro přenos dat)	12.000,-	cca -10%
<b>Kompletní katalog a další informace vám rádi poskytneme na :</b>		
<b>RACOM a.s., Bělisko 1349, 592 31 Nové Město na Moravě</b>		

fa. **ELIPSE** ponuka

- anténne predzosilňovače (od 170 Kčs)
- anténne zlučovače (od 100 Kčs)
- odladovače, filtre...
- napájaci zdroj s výhybkou (250 Kčs)
- cenník na požiadanie zadarmo  
nad 1000 Kčs 10% zľava



adr.: Ing. J. Alexy, Préd poľom 19/63  
911 01 Trenčín, tel. 0831/32737

## H-S Electronic

zásilková služba nabízí elektronické součástky, náradí, měř. přístroje aj. Katalog ZDARMA nebo 5,25" disketě à 50 Kčs. Adr.  
H-S Electronic,  
Pelhřimovská 9,  
140 00 Praha 4,  
tel: 6920731 – nepřetržitě.



+++ fy. PHILIPS +++

BFR90 (24)	BFR90A (27)
BFR91 (25)	BFR91A (27)
BFR96 (35)	BFG65 (65)
TDA5660P SI (140)	NE564 (99)
TDA1053 (39)	LM733 (55)
MC10116 (99)	SO42P (99)
TL074 (33)	TL072 (26)

+++ TESLA +++

Rezistory: TR191  
Kondenzátory:  
TC205-209, TE140-145  
TF020-027, TK724-795  
Tranzistory: KC, KF, KD

+++ OBORNÝ – RABAT  
electronic +++  
H. Domaslavice 160  
739 38

### NOVINKA!

Majeteťa telef. přistrojov! Mate vo svojom prístroji klasický zvonček?  
Využite možnosť jeho vymeny za zvonček elektronický!  
Má príjemný zvuk, reguláciu hlasitosti, fíremnú výrobu, záruku a je schválený št. zkušobňou. V typoch Bs, Ds, Es, Em si ho vymenite aj sami a Váš telefón bude zvoniť ako moderný západný prístroj. Cena 160 Kčs + poštovné.  
ELKO, Vojenská 2, 040 01 Košice

## OrCAD® Release IV

S novým grafickým prostředím **ESP**

**Všechny meze překonány!**

- Více než 20 000 součástek v knihovnách
- Využívá rozšířenou paměť EMS
- Časitová simulace, programování a modelování součástek
- OrCAD/PCB – profesionální návrh plošných spojů

**Školám dodáváme výukovou verzi kompletního systému OrCAD/EDV s výrazným cenovým zvýhodněním!**

Informace na tel. 02/ 52 48 81



Distributör: OrCAD  
pro Československo:  
APRO spol. s r. o.  
Pražská 283  
251 64 Mnichovice



uA 78 -	AD 670 JN	882.00	L 200-220	54.00	LM 2904 DIP	15.20	MC 1458 DIP	10.70	OM 380	640.00	SAA 5010	658.00	TBA 800	30.00			
uA 7805	14.00	AD 712 AH	206.00	L 200-T03	190.00	LM 2905 DIP	279.00	MC 1498 DIL	37.00	OM 381	793.00	SAA 5012	865.00	TBA 810AS	33.00		
uA 7805K	60.00	AD 712 AQ	206.00	L 2018	23.00	LM 2907 DIL	94.00	MC 1498 TO	88.00	OM 370	1141.00	SAA 5020	436.00	TBA 810S	28.00		
uA 7806	13.80	AD 712 BH	530.00	L 2028	23.00	LM 2907 DIP	101.00	MC 1558 DIP	55.00	OM 391	2541.00	SAA 5030	374.00	TBA 820	28.00		
uA 7807	26.00	AD 712 BQ	505.00	L 2038	18.80	LM 2917 DIL	105.00	MC 1776CP	37.00			SAA 5041	636.00	TBA 820M	19.00		
uA 7808	13.80	AD 712 CQ	909.00	L 2048	18.80	LM 2917 DIP	88.00	MC 3361N	112.00			SAA 5042	436.00	TBA 820	881.00		
uA 7808K	69.00	AD 712 JN	180.00	L 272	73.00	LM 293 DIP	30.00	MC 3403 DIL	18.20	OP -	234.00	SAA 5050	739.00	TBA 820S	58.00		
uA 7809	15.80	AD 712 JR	183.00	L 272M	65.00	LM 2930A	50.00	MC 3423 DIP	56.00	OP 02	336.00	SAA 5051	355.00	TBA 940	187.00		
uA 7810	15.00	AD 712 KN	442.00	L 2908	231.00	LM 2931A	58.00	MC 3446 DIL	206.00	OP 04	544.00	SAA 5052	470.00	TBA 950	107.00		
uA 7812	13.80	AD 712 SH	636.00	L 2918	231.00	LM 301 DIP	17.00	MC 3450 DIL	71.00	OP 05	389.00	SAA 5053	470.00	TBA 970	156.00		
uA 7812K	60.00	AD 712 SQ	623.00	L 292	358.00	LM 301 TO	58.00	MC 3452 DIL	71.00	OP 06	325.00	SAA 5070	736.00	TBA 980	81.00		
uA 7815	13.50	AD 712 TH	1141.00	L 2938	155.00	LM 305 DIP	50.00	MC 3453N	63.00	OP 07CP	78.00	SAA 5240	1328.00				
uA 7816	13.80	AD 712 JN	854.00	L 293E	218.00	LM 308 TO	315.00	MC 3471	177.00	OP 08	1011.00						
uA 7818K	67.00	AD 7512 DJN	721.00	L 294	297.00	LM 307 DIP	39.00	MC 3486 DIL	40.00	OP 10	632.00	SAB -		TCA 105	114.00		
uA 7820	15.40	AD 7521 JN	947.00	L 295	193.00	LM 307 TO	67.00	MC 3497 DIL	41.00	OP 11	942.00	SAB 0529	164.00	TCA 315A	50.00		
uA 7824	13.80	AD 7524 JN	444.00	L 297	279.00	LM 308 TO	71.00	MC 75452	28.00	OP 130	683.00	SAB 0600	158.00	TCA 321A	33.00		
uA 7824K	59.00	AD 7533 JN	580.00	L 298	263.00	LM 309 TO	98.00	MC 75453	28.00	OP 14	219.00	SAB 0602	189.00	TCA 325A	87.00		
uA 78H -		AD 7542 KN	1915.00	L 387	112.00	LM 310 DIP	108.00	MC 75454	32.00	OP 15	502.00	SAB 1046	301.00	TCA 335A	52.00		
uA 78H05	760.00	AD 7543 JN	1423.00	L 465A	279.00	LM 311 DIP	11.80	MC 75481	40.00	OP 16	578.00	SAB 3011	357.00	TCA 420A	108.00		
uA 78H15	754.00	AD 7569 IN	778.00	L 4705	136.00	LM 311 TO	91.00	MC 75492	50.00	OP 160	570.00	SAB 3012	640.00	TCA 440	94.00		
uA 78L -	AD 7574 JN	881.00	L 4710	138.00	LM 317 TO	91.00			OP 17	306.00	SAB 3013	342.00	TCA 4500A	156.00			
uA 78L02	14.80	AD 7581 JN	1939.00	L 4805	140.00	LM 317-220	19.80	MM -	OP 177	127.00	SAB 3017	281.00	TCA 4510	145.00			
uA 78L05	13.00	AD 7581 DKN	785.00	L 4810	106.00	LM 318 DIP	42.00	MM 5388 DIP	214.00	OP 20	411.00	SAB 3021	302.00	TCA 520B	134.00		
uA 78L08	13.30			L 4812	111.00	LM 319 DIL	52.00	MM 74C151	185.00	OP 21	354.00	SAB 3022	663.00	TCA 640	123.00		
CA -		L 482	218.00	LM 323 TO	124.00	MM 74C20	43.00	OP 22	428.00	SAB 3034	557.00	TCA 680B	180.00				
uA 78L08	13.30	CA 3012	151.00	L 485	241.00	LM 324 DIL	9.50	MM 74C30	25.00	OP 221	270.00	SAB 3035	885.00	TCA 871	73.00		
uA 78L08	13.00	CA 3018	91.00	L 486CB	87.00	LM 325 DIL	331.00	MM 74C32	52.00	OP 249	183.00	SAB 3036	865.00	TCA 730A	140.00		
uA 78L10	13.80	CA 3020	194.00	L 487	144.00	LM 330 DIL	65.00	MM 74C74	85.00	OP 27	188.00	SAB 3037	526.00	TCA 740	143.00		
uA 78L12	12.80	CA 3026A	91.00	L 497B	220.00	LM 330 DIL	25.00	MM 74C73	38.00	OP 290	328.00	SAB 3042	379.00	TCA 740A	101.00		
uA 78L15	13.00	CA 3046 DIL	22.00	L 4985	107.00	LM 331 DIL	318.00	MM 74C83	115.00	OP 297	348.00	SAB 3209	335.00	TCA 785	198.00		
uA 78L18	18.20	CA 3052	183.00	L 4902	129.00	LM 334 TO	42.00	MM 74C92	29.00	OP 32	511.00	SAB 3210	247.00	TCA 810A	251.00		
uA 78L20	18.20	CA 3053	85.00	L 4918	173.00	LM 335 TO	52.00	MM 74C88	480.00	OP 37	130.00	SAB 3211	640.00	TCA 830S	36.00		
uA 78L24	18.20	CA 3054	89.00	L 4918	110.00	LM 336 TO	52.00	MM 74C941	49.00	OP 41	340.00			TCA 871	75.00		
uA 78S -		CA 3059	78.00	L 4921	110.00	LM 337 TO	153.00	MM 74C95	49.00	OP 42	285.00			TCA 900	33.00		
uA 78S05	22.00	CA 3060 DIL	193.00	L 4940 V10	78.00	LM 337-220	33.00	MM -	OP 420	298.00	SAE 0700	138.00	TCA 910	43.00			
uA 78S05K	29.00	CA 3060 DIP	37.00	L 4940 V5	78.00	LM 338 TO	325.00	N 8T -	OP 421	286.00			TCA 920	172.00			
uA 78S09	25.00	CA 3061 DIL	32.00	L 4941	67.00	LM 339 DIL	10.40	N 8T26A	91.00	OP 43	331.00	SAF -		TCA 940	70.00		
uA 78S10	25.00	CA 3062 DIL	47.00	L 4960	141.00	LM 340 DIL	59.00	N 8T26A	103.00	OP 44	684.00	SAF 1032P	267.00	TCA 955	156.00		
uA 78S12	23.00	CA 3063 DIP	56.00	L 4962	130.00	LM 348 DIL	14.40	NE -	OP 50	770.00	SAF 1039P	104.00	TCA 965	115.00			
uA 78S15	23.00	CA 3065 DIP	63.00	L 4984	318.00	LM 349 DIL	98.00	NE 4558 DIP	51.00	OP 81	781.00	SAF 1081	279.00	TCA 971	81.00		
uA 78S18	24.00	CA 3066 DIL	28.00	L 4970	814.00	LM 350 TO	310.00	NE 5007 DIL	150.00	OP 77	123.00			TCA 981	76.00		
uA 78S24	24.50	CA 3068 DIL	125.00	L 4972	318.00	LM 350-220	133.00	NE 5008 DIL	138.00	OP 80	250.00						
uA 79 -		CA 3090 DIL	101.00	L 4975	515.00	LM 359 DIL	173.00	NE 5018 DIL	539.00	SAJ 110	162.00			TDA 4700D	107.00		
uA 7905	14.50	CA 3094 DIP	60.00	L 5832	223.00	LM 35CZ	384.00	NE 5019 DIL	1017.00	PBL 3717A	110.00			TDA 1001A	172.00		
uA 7905K	69.00	CA 3098 DIL	45.00	L 801C	38.00	LM 378 DIP	37.00	NE 5020 DIL	930.00				TDA 1003A	156.00			
uA 7907	34.00	CA 3100 DIP	76.00	L 802C	38.00	LM 377 DIL	196.00	NE 5036 DIP	261.00				TDA 1005A	144.00			
uA 7908	20.50	CA 3127 DIL	151.00	L 803C	32.00	LM 380 DIP	57.00	NE 5037 DIL	146.00	RC 4138 DIL	38.00			TDA 1006A	372.00		
uA 7910	20.50	CA 3130 DIP	54.00	L 804C	32.00	LM 380 DIP	71.00	NE 5044 DIL	176.00	RC 4151 DIP	47.00			TDA 1008	186.00		
uA 7910	30.00	CA 3130 TO	84.00	L 8114	453.00	LM 381 DIL	177.00	NE 5045 DIL	176.00	RC 4152 DIP	78.00			SAS -			
uA 7912	14.20	CA 3140 DIP	30.00	L 8115	549.00	LM 382 DIL	205.00	NE 5050 DIL	327.00	RC 4153 DIP	355.00			SAS 560S	103.00		
uA 7912K	68.00	CA 3140 TO	84.00	L 8202	281.00	LM 383 DIL	189.00	NE 5060 DIL	1528.00	RC 4153 DIL	355.00			SAS 570S	103.00		
uA 7915	14.20	CA 3148 DIL	76.00	L 8203	275.00	LM 383-220	182.00	NE 5061 DIL	1536.00	RC 4156 DIL	58.00			SAS 580	193.00		
uA 7915K	68.00	CA 3160 DIP	50.00	L 8210	123.00	LM 3852Z,5	102.00	NE 5060 DIL	255.00	RC 4157 DIL	83.00			TDA 1018	86.00		
uA 7918	14.20	CA 3181 DIL	67.00	L 7028	141.00	LM 386 DIP	34.00	NE 5105 DIP	247.00	RC 4184 DIL	146.00			SAS 680	97.00		
uA 7918K	76.00	CA 3182 DIL	245.00	L 7029	179.00	LM 387 DIP	73.00	NE 5118 DIL	614.00	RC 4185 DIP	73.00			SAS 6800	97.00		
uA 7920	18.80	CA 3183 DIL	110.00	L 2685	121.00	LM 388 DIL	110.00	NE 5119 DIL	1216.00	RC 4200 DIP	189.00			TDA 1022	173.00		
uA 7924	14.20	CA 3240 DIP	75.00	L 7180	252.00	LM 399 DIL	107.00	NE 5170 DIL	842.00	RC 4558 DIP	18.80			TDA 1024	105.00		
uA 7924K	78.00	CA 3290 DIP	94.00	L 7180	130.00	LM 390 DIL	151.00	NE 5205 DIP	787.00	RC 4558 DIP	32.00			TDA 1028	136.00		
uA 79L -		CA 3600 DIL	305.00	LF 155	231.00	LM 395 DIP	83.00	NE 521 DIL	156.00	S -	SAY -			TDA 1029	136.00		
uA 79L04	26.00	DAC -		LF 156	231.00	LM 395 DIP	65.00	NE 522 DIL	155.00	S 280 DIL	101.00	SAY 115A	426.00			TDA 1035T	126.00
uA 79L05	26.00	DAC -		LF 157	231.00	LM 396 DIL	95.00	NE 523 DIL	130.00	S 281 DIL	134.00			TDA 1038	156.00		
uA 79L06	13.80	DAC 08 CP	128.00	LF 347	37.00	LM 396 DIL	134.00	NE 527 DIL	112.00	S 041P DIL	91.00	SG -		TDA 1041	128.00		
uA 79L07	24.00	DAC 08 CQ	198.00	LF 351	18.20	LM 395 DIL	136.00	NE 528									

TDA 1552Q	541.00	TDA 3506	229.00	TDA 7053N1	142.00	TL 086 DIP	85.00	U 829B	65.00	ZTK 18	28.00	MOS 4502	14.00	SN 74105	58.00
TDA 1553Q	515.00	TDA 3507	351.00	TDA 7220	57.00	TL 071 DIP	15.40	U 665 BS	112.00	ZTK 22	28.00	MOS 4503	14.80	SN 74107	30.00
TDA 1554Q	571.00	TDA 3510	255.00	TDA 7230A	112.00	TL 072 DIP	18.60			ZTK 27	26.00	MOS 4505	9.00	SN 74109	23.00
TDA 1572	128.00	TDA 3520	757.00	TDA 7231	43.00	TL 074 DIL	22.00			ZTK 33	12.20	MOS 4506	54.00	SN 74111	14.30
TDA 1574	87.00	TDA 3530	677.00	TDA 7232	345.00	TL 080 DIP	54.00	UAA 145	310.00	ZTK 8,8	28.00	MOS 4508	63.00	SN 74110	81.00
TDA 1578	134.00	TDA 3540	169.00	TDA 7233	38.00	TL 081 DIP	15.40	UAA 170	123.00	ZTK 9	28.00	MOS 4510	17.00	SN 74111	48.00
TDA 1578	156.00	TDA 3541	129.00	TDA 7236	91.00	TL 082 DIP	16.20	UAA 180	96.00			MOS 4511	16.60	SN 74115	103.00
TDA 1579	151.00	TDA 3560	214.00	TDA 7240	128.00	TL 083 DIL	50.00	UAA 190	436.00			MOS 4512	15.20	SN 74118	81.00
TDA 1588	198.00	TDA 3561A	271.00	TDA 7241	161.00	TL 084 DIL	23.00	UAA 4002	202.00			ČÍSLICOVÉ IO			
TDA 1598	180.00	TDA 3562A	266.00	TDA 7250	219.00	TL 138 DIL	81.00					MOS 4513	60.00	SN 74116	160.00
TDA 1598V	151.00	TDA 3563	320.00	TDA 7260	565.00	TL 191 DIL	176.00					MOS 4514	47.00	SN 74119	160.00
TDA 1600	151.00	TDA 3565	172.00	TDA 7270	266.00	TL 317 TO92	30.00	UAF 1780 DP	408.00			MOS 4515	50.00	SN 7412	20.00
TDA 1670A	125.00	TDA 3566N	411.00	TDA 7272	134.00	TL 321 DIP	45.00	UAF 1780 SP	474.00			MOS 4516	15.80	SN 74120	41.00
TDA 1701	234.00	TDA 3570	258.00	TDA 7274	40.00	TL 322 DIP	71.00					MOS 4517	32.00	SN 74121	22.00
TDA 1770A	154.00	TDA 3571	690.00	TDA 7282	45.00	TL 430 TO92	26.00					MOS 4518	14.00	SN 74122	28.00
TDA 1870A	182.00	TDA 3578B	978.00	TDA 7359	81.00	TL 431 TO92	18.40	UC 3840N	88.00			MOS 4519	18.20	SN 74123	30.00
TDA 1900	182.00	TDA 3580	319.00	TDA 7361	103.00	TL 484 DIL	51.00	UC 3842	85.00			MOS 4520	14.80	SN 74125	30.00
TDA 1904	56.00	TDA 3590A	278.00	TDA 7370	392.00	TL 485 DIL	143.00	UC 3843N	85.00			MOS 4521	33.00	SN 74126	28.00
TDA 1905	63.00	TDA 3591A	436.00	TDA 8114	132.00	TL 486 DIP	141.00	UC 3844N	65.00			MOS 4522	26.00	SN 74128	47.00
TDA 1908	76.00	TDA 3592A	326.00	TDA 8115	182.00	TL 497A DIL	91.00	UC 3845N	65.00			MOS 4526	21.00	SN 7413	18.00
TDA 1910	158.00	TDA 3640	268.00	TDA 8136	233.00	TL 500 CN	484.00					MOS 4528	23.00	SN 74131	51.00
TDA 1940	119.00	TDA 3651A	229.00	TDA 8137	137.00	TL 501 DIL	314.00	ULN ..				MOS 4530	36.00	SN 74132	23.00
TDA 1941	234.00	TDA 3652	278.00	TDA 8140	126.00	TL 502 DIL	552.00	ULN 2001	22.00			MOS 4531	26.00	SN 74136	18.20
TDA 1950	119.00	TDA 3653A	118.00	TDA 8143	128.00	TL 503 DIL	569.00	ULN 2002	19.00			MOS 4532	18.40	SN 7414	17.00
TDA 2002	37.00	TDA 3654	142.00	TDA 8145	88.00	TL 505 DIL	407.00	ULN 2003	17.20			MOS 4534	140.00	SN 74141	45.00
TDA 2003	38.00	TDA 3701	384.00	TDA 8150	511.00	TL 508	272.00	ULN 2004	17.20			MOS 4536	29.00	SN 74142	42.00
TDA 2004	86.00	TDA 3710	320.00	TDA 8160	78.00	TL 507 DIP	112.00	ULN 2048B	78.00			MOS 4538	15.80	SN 74143	205.00
TDA 2005	85.00	TDA 3720	332.00	TDA 8170	125.00	TL 601 DIP	110.00	ULN 2058	78.00			MOS 4539	25.00	SN 74144	205.00
TDA 2006	58.00	TDA 3725	432.00	TDA 8173	172.00	TL 807 DIP	99.00	ULN 2078	147.00			MOS 4540	69.00	SN 74145	49.00
TDA 2007	134.00	TDA 3730	261.00	TDA 8175	183.00	TL 710	145.00	ULN 2088	78.00			MOS 4551	67.00	SN 74148	56.00
TDA 2008	88.00	TDA 3740	664.00	TDA 8185	259.00	TL 7700 DIP	208.00	ULN 2089	89.00			MOS 4553	85.00	SN 74150	55.00
TDA 2008	150.00	TDA 3750	488.00	TDA 8190	172.00	TL 7702 DIP	35.00	ULN 2070	89.00			MOS 4554	94.00	SN 74151	30.00
TDA 2010	103.00	TDA 3755	329.00	TDA 8191	235.00	TL 7705 DIP	35.00	ULN 2071	99.00			MOS 4555	15.00	SN 74153	26.00
TDA 2020	172.00	TDA 3760	305.00	TDA 8192	348.00	TL 7708 DIP	37.00	ULN 2074	78.00			MOS 4556	15.00	SN 74154	57.00
TDA 2030	58.00	TDA 3765	349.00	TDA 8196	101.00	TL 7712 DIP	41.00	ULN 2075	89.00			MOS 4557	81.00	SN 74155	33.00
TDA 2030AV	104.00	TDA 3766	349.00	TDA 8340	211.00	TL 7715 DIP	42.00	ULN 2078	78.00			MOS 4558	71.00	SN 74156	34.00
TDA 2030H	61.00	TDA 3770	348.00	TDA 8341	203.00	TL 783CKC	158.00	ULN 2077	89.00			MOS 4560	37.00	SN 74157	35.00
TDA 2040	110.00	TDA 3771	398.00	TDA 8371	754.00			ULN 2801	35.00			MOS 4561	23.00	SN 74158	41.00
TDA 2054M	101.00	TDA 3780	435.00	TDA 8380N	159.00	TLC ..		ULN 2802	35.00			MOS 4562	310.00	SN 74159	81.00
TDA 2104	502.00	TDA 3800	491.00	TDA 8380	677.00	TLC 251 DIP	126.00	ULN 2803	36.00			MOS 4568	65.00	SN 7418	18.20
TDA 2105	2157.00	TDA 3803A	401.00	TDA 8380N	849.00	TLC 252 DIP	241.00	ULN 2804	30.00			MOS 4572	13.80	SN 74180	15.00
TDA 2110	824.00	TDA 3810	154.00	TDA 8405	411.00	TLC 254 DIL	377.00					MOS 4517	103.00	SN 74181	38.00
TDA 2151	285.00	TDA 3825	91.00	TDA 8421V	768.00	TLC 271 DIP	30.00	XR ..				MOS 4518	26.00	SN 74182	15.00
TDA 2170	182.00	TDA 3950A	237.00	TDA 8433	658.00	TLC 272 DIP	47.00	XR 1380	73.00			MOS 4582	26.00	SN 74182	15.00
TDA 2220	118.00	TDA 4050B	108.00	TDA 8442	134.00	TLC 274 DIL	86.00	XR 1486CN	124.00			MOS 4583	18.70	SN 74183	15.00
TDA 2270	145.00	TDA 4082	290.00	TDA 8443	257.00	TLC 277 DIP	176.00	XR 1488P	15.60			MOS 4584	14.00	SN 74184	38.00
TDA 2310	78.00	TDA 4100	285.00	TDA 8444	220.00	TLC 279 DIL	198.00	XR 1489P	15.60			MOS 4585	14.00	SN 74185	47.00
TDA 2320	29.00	TDA 4180	99.00	TDA 8702	379.00	TLC 339 DIL	85.00	XR 1524M	815.00			MOS 4586	18.20	SN 74186	39.00
TDA 2500	294.00	TDA 4182	254.00	TDA 8703	1064.00	TLC 372 DIP	48.00	XR 205	377.00			MOS 4587	22.00	SN 74187	24.00
TDA 2503	205.00	TDA 4190	210.00	TDA 8708	1112.00	TLC 374 DIL	78.00	XR 210CN	255.00			MOS 4589	226.00	SN 74172	249.00
TDA 2504	205.00	TDA 4200	241.00	TDA 9403	145.00	TLC 393 DIP	82.00	XR 215CN	223.00			MOS 4590	21.00	SN 74173	28.00
TDA 2505	258.00	TDA 4210	268.00	TDA 9503	187.00	TLC 555 DIP	23.00	XR 2200CP	83.00			MOS 4591	33.00	SN 74174	21.00
TDA 2506	480.00	TDA 4250B	120.00	TDA 9513	203.00	TLC 556 DIP	45.00	XR 2203	25.00			MOS 4592	14.60	SN 16849N	357.00
TDA 2514A	325.00	TDA 4260	118.00			TLC 558 DIP	45.00	XR 2204CP	82.00			MOS 4593	357.00	SN 74178	41.00
TDA 2520	410.00	TDA 4260U	171.00			TLC 7524IN	327.00	XR 2204CP	153.00			MOS 4594	212.00	SN 74177	21.00
TDA 2532	98.00	TDA 4261T	442.00			TLC 7528CN	401.00	XR 2207CP	123.00			MOS 4595	250.00	SN 74178	30.00
TDA 2540	80.00	TDA 4280	144.00			TLC 2084D	22.00	XR 2209CP	125.00			MOS 4596	257.00	SN 74179	15.00
TDA 2542	78.00	TDA 4400	35.00			TLC 3104	126.00	XR 2211CP	115.00			MOS 4597	71.00	SN 74180	102.00
TDA 2543	175.00	TDA 4400	184.00			TMS ..		XR 2212CP	280.00			MOS 4598	71.00	SN 74181	37.00
TDA 2544	215.00	TDA 4410	188.00			TDE ..		XR 2216CN	125.00			MOS 4599	75.00	SN 74182	231.00
TDA 2545	129.00	TDA 4420	111.00			TDE 1607CM	160.00	XR 2289NC	687.00			MOS 4599	60.00	SN 74183	132.00
TDA 2546	197.00	TDA 4421	180.00			TDE 1607DP	181.00	XR 2404CP	97.00			MOS 4599	9.50	SN 74184	45.00
TDA 2548	188.00	TDA 4426	128.00			TDE 1647	236.00	XR 2404CP	97.00			MOS 4599	24.00	SN 74185	38.00
TDA 2549	203.00	TDA 4427	128.00			TS ..		XR 2243CP	98.00			MOS 4599	10.40	SN 74186	30.00
TDA 2555V	155.00	TDA 4429	198.00			TDE 1747CM	263.00	XR 2244CP	81.00			MOS 4599	14.80	SN 74187	32.00
TDA 2556V	254.00	TDA 4430	205.00			TDE 1787DP	188.00	XR 2256CP	78.00			MOS 4599	14.40		

SN 7454	12.80	LS 275	108.00	LS 649	639.00	74F 456	190.00	74ALS 516	111.00	74HC 354	23.00	74HCT 154	65.00	6502AP	153.00	8573D	194.00
SN 7460	14.30	LS 279	12.80	LS 688	76.00	74F 51	27.00	74ALS 521	111.00	74HC 358	15.80	74HCT 158	25.00	6502P	141.00	8748HD	592.00
SN 7470	29.00	LS 28	7.60	LS 669	25.00	74F 521	52.00	74ALS 521	111.00	74HC 38	15.80	74HCT 158	25.00	6504P	315.00	8748HD	617.00
SN 7472	30.00	LS 280	12.00	LS 670	45.00	74F 524	362.00	74ALS 526	336.00	74HC 365	13.80	74HCT 160	28.00	6511AQ	704.00	8755AD	440.00
SN 7473	24.00	LS 283	13.20	LS 673	357.00	74F 533	71.00	74ALS 527	336.00	74HC 366	11.40	74HCT 161	28.00	6511Q	691.00		
SN 7474	16.80	LS 290	21.00	LS 674	358.00	74F 534	67.00	74ALS 528	336.00	74HC 367	12.00	74HCT 162	28.00	6520AP	215.00		80 C 00 ..
SN 7475	22.00	LS 292	535.00	LS 682	111.00	74F 537	229.00	74ALS 533	118.00	74HC 368	13.80	74HCT 163	28.00	6520P	184.00	80C31P	281.00
SN 7476	24.00	LS 293	14.00	LS 688	72.00	74F 538	229.00	74ALS 534	118.00	74HC 373	18.20	74HCT 164	25.00	6522AP	168.00	80C39P	203.00
SN 7480	82.00	LS 294	552.00	LS 69	45.00	74F 539	229.00	74ALS 540	62.00	74HC 374	18.60	74HCT 165	27.00	6522P	150.00	82C43P	182.00
SN 7481	144.00	LS 295	13.80	LS 690	94.00	74F 540	101.00	74ALS 541	62.00	74HC 375	18.20	74HCT 166	29.00	6532AP	372.00	82C45P	343.00
SN 7482	155.00	LS 297	376.00	LS 73	14.40	74F 541	102.00	74ALS 580	94.00	74HC 377	20.00	74HCT 173	24.00	6532P	327.00	82C50P	268.00
SN 7483	37.00	LS 298	14.40	LS 74	11.00	74F 543	198.00	74ALS 581	94.00	74HC 386	14.00	74HCT 174	21.00	6545-1P	223.00	82C51P	151.00
SN 7484	145.00	LS 299	47.00	LS 75	8.90	74F 544	235.00	74ALS 583	94.00	74HC 390	21.00	74HCT 175	24.00	6551AP	144.00	82C55P	133.00
SN 7485	43.00	LS 30	6.00	LS 76	15.80	74F 545	206.00	74ALS 584	94.00	74HC 393	16.20	74HCT 181	82.00	6551P	133.00	82C59P	184.00
SN 7486	24.00	LS 31	51.00	LS 76	14.30	74F 547	227.00	74ALS 573	52.00	74HC 42	15.60	74HCT 182	34.00	6562P	708.00	82C82P	219.00
SN 7489	138.00	LS 32	8.00	LS 83	14.00	74F 548	222.00	74ALS 574	52.00	74HC 423	18.80	74HCT 190	33.00			82C83P	247.00
SN 7490	24.00	LS 320	234.00	LS 65	17.50	74F 568	211.00	74ALS 575	94.00	74HC 51	8.30	74HCT 181	33.00			82C84P	171.00
SN 7491	23.00	LS 321	131.00	LS 86	9.50	74F 568	218.00	74ALS 578	94.00	74HC 533	24.00	74HCT 192	33.00	65C02P1	251.00	82C86P	240.00
SN 7492	32.00	LS 322	72.00	LS 80	13.40	74F 579	320.00	74ALS 580	94.00	74HC 534	23.00	74HCT 193	32.00	65C02P2	271.00	82C87P	240.00
SN 7493	28.00	LS 323	68.00	LS 91	38.00	74F 582	459.00	74ALS 638	62.00	74HC 540	25.00	74HCT 194	33.00	65C02P4	435.00	82C88P	301.00
SN 7494	45.00	LS 33	7.60	LS 92	16.00	74F 583	387.00	74ALS 638	63.00	74HC 541	23.00	74HCT 195	33.00	65C04P1	271.00		
SN 7495	38.00	LS 342	23.00	LS 93	13.40	74F 588	314.00	74ALS 640	62.00	74HC 563	23.00	74HCT 20	11.00	65C04P2	292.00		
SN 7496	39.00	LS 347	30.00	LS 95	13.40	74F 804	184.00	74ALS 641	62.00	74HC 564	25.00	74HCT 21	11.00	65C21P1	184.00	Z80A CPU	55.00
SN 7497	47.00	LS 348	40.00	LS 96	22.00	74F 805	184.00	74ALS 648	321.00	74HC 573	23.00	74HCT 22	14.00	65C21P2	190.00	Z80A CTC	54.00
<b>LS ..</b>																	
<b>74F ..</b>																	
LS 00	7.80	LS 354	270.00	74F 00	13.80	74F 622	128.00	74ALS 652	326.00	74HC 578	16.20	74HCT 237	41.00	65C22P2	228.00	Z80A DMA	167.00
LS 01	7.60	LS 355	138.00	74F 02	13.80	74F 623	128.00	74ALS 677	702.00	74HC 590	33.00	74HCT 238	40.00	65C32P1	282.00	Z80A PIO	55.00
LS 02	7.60	LS 356	195.00	74F 04	13.80	74F 64	17.00	74ALS 688	192.00	74HC 595	28.00	74HCT 240	23.00	65C32P2	292.00	Z80A SIO-0	143.00
LS 03	7.60	LS 357	118.00	74F 06	13.80	74F 640	198.00	74ALS 74	22.00	74HC 820	30.00	74HCT 242	25.00	65C51P1	224.00	Z80A SIO-1	168.00
LS 04	7.80	LS 365	10.20	74F 10	13.80	74F 841	172.00	74ALS 746	115.00	74HC 823	38.00	74HCT 243	25.00	65C802P4	1888.00	Z80A SIO-2	518.00
LS 05	7.80	LS 366	10.40	74F 109	24.00	74F 842	172.00	74ALS 8003	35.00	74HC 640	34.00	74HCT 244	22.00	65C818P4	2030.00	Z80B CPU	78.00
LS 06	16.20	LS 367	9.80	74F 11	13.80	74F 646	263.00	74ALS 804	90.00	74HC 643	34.00	74HCT 245	26.00	65SC02P1	247.00	Z80B CTC	72.00
LS 07	18.20	LS 368	10.20	74F 112	30.00	74F 847	386.00	74ALS 805	90.00	74HC 848	70.00	74HCT 251	29.00	65SC02P2	271.00	Z80B DART	173.00
LS 08	7.80	LS 37	8.00	74F 113	30.00	74F 648	332.00	74ALS 811	45.00	74HC 848	63.00	74HCT 253	28.00			Z80B PIO	71.00
LS 09	8.00	LS 373	17.00	74F 114	42.00	74F 849	387.00	74ALS 832	69.00	74HC 851	67.00	74HCT 257	27.00				80B0 ..
LS 10	7.50	LS 374	17.00	74F 1240	88.00	74F 851	448.00	74ALS 86	34.00	74HC 652	64.00	74HCT 258	34.00	6800P	286.00	Z80B SIO-1	180.00
LS 107	11.00	LS 375	16.20	74F 1241	77.00	74F 652	332.00	74ALS 870	492.00	74HC 870	30.00	74HCT 259	32.00	6802P	103.00	Z80B SIO-2	180.00
LS 109	9.50	LS 377	17.20	74F 1242	84.00	74F 853	346.00	74ALS 873	111.00	74HC 888	19.00	74HCT 27	12.00	6803P	145.00	Z80B STI	635.00
LS 11	8.00	LS 378	13.40	74F 1243	84.00	74F 854	346.00	74ALS 874	111.00	74HC 890	45.00	74HCT 273	27.00	6809EP	161.00		
LS 112	9.50	LS 379	14.40	74F 1244	86.00	74F 855	182.00	74ALS 890	372.00	74HC 891	49.00	74HCT 280	34.00	6809P	164.00		
LS 113	9.50	LS 38	7.60	74F 1245	197.00	74F 656	186.00	74ALS 891	372.00	74HC 892	45.00	74HCT 283	34.00	6810P	88.00		Z 80 C-MOS ..
LS 114	11.60	LS 381	198.00	74F 125	45.00	74F 857	285.00	74ALS 573	34.00	74HC 693	45.00	74HCT 297	62.00	6812P	54.00	Z84C41 AB6	251.00
LS 12	8.00	LS 382	88.00	74F 126	45.00	74F 678	459.00	74ALS 696	45.00	74HC 696	45.00	74HCT 299	62.00	6840P	97.00	Z84C40 BB6	145.00
LS 122	15.40	LS 384	138.00	74F 13	18.40	74F 74	17.00	74HC ..	74HC 897	42.00	74HCT 30	12.00	6843P	244.00			
LS 123	15.00	LS 385	173.00	74F 132	25.00	74F 764	1431.00	74HC 00	6.30	74HC 898	50.00	74HCT 32	8.10	6844P	648.00	Z84C40 AB6	582.00
LS 125	9.50	LS 386	17.80	74F 133	34.00	74F 765	1431.00	74HC 01	11.00	74HC 899	50.00	74HCT 354	47.00	6845P	185.00	Z84C20 AB6	110.00
LS 126	9.50	LS 389	14.00	74F 138	30.00	74F 786	168.00	74HC 02	8.30	74HC 73	12.00	74HCT 356	47.00	6850P	54.00	Z84C30 AB6	110.00
LS 13	8.00	LS 393	14.00	74F 139	30.00	74F 827	163.00	74HC 03	9.20	74HC 74	12.00	74HCT 365	28.00	6852P	77.00	Z84C40 AB6	137.00
LS 133	8.50	LS 396	125.00	74F 148	42.00	74F 841	219.00	74HC 08	12.00	74HC 76	12.80	74HCT 367	28.00	6882P	533.00	Z84C41 AB6	251.00
LS 136	6.80	LS 398	49.00	74F 151	37.00	74F 842	206.00	74HC 10	8.30	74HC 77	13.80	74HCT 368	26.00			Z 8000 ..	
LS 137	20.00	LS 399	15.20	74F 153	33.00	74F 844	206.00	74HC 107	11.00	74HC 80	35.00	74HCT 374	23.00	68A00P	148.00	Z 8000 ..	
LS 138	11.70	LS 40	6.00	74F 154	93.00	74F 846	206.00	74HC 109	13.40	74HC 82	35.00	74HCT 374	23.00	68A02P	201.00	Z8001 AB1	882.00
LS 139	12.60	LS 42	13.80	74F 157	32.00	74F 85	91.00	74HC 11	8.30	74HC 85	14.80	74HCT 377	30.00	68A02P	218.00	Z8001 B1	725.00
LS 14	9.80	LS 422	32.00	74F 158	28.00	74F 86	24.00	74HC 112	12.20	74HC 86	11.00	74HCT 390	34.00	68A03P	225.00	Z8002 AB1	702.00
LS 147	46.00	LS 44	16.														

82908	743.00	MK 48T02 B15	1001.00	PCF 8568P	315.00	2C87-20	3614.00	SIPP-Moduly	EF 8341P	454.00	8380	1394.00		
829115	799.00	MK 48T02 B20	832.00	PCF 8570P	240.00	80287XL-12	4914.00	SIPP 1M09-70	EF 8345	787.00	7501-8501	908.00		
829123	68.00	MK 48T02 B25	811.00	PCF 8571P	212.00			SIPP 2509-70	EF 8387P	2763.00	PC 10 -			
829126	77.00	MK 48T02 B15	434.00	PCF 8573P	233.00			PLD	TSB 7513	588.00	IC16L8 PAL	1188.00		
829129	77.00	MK 48T02 B25	358.00	PCF 8574P	219.00	3C87-25	6630.00	PLC 16V C-35	367.00		AMIGA 500			
829130	120.00	MK 48T02 B15	639.00	PCF 8577 AP	198.00	3C87-33	7588.00	PLC 20V C-35	536.00	5719	1040.00	PC 10/20 (3)		
829131	110.00	MK 48T02 B20	623.00	PCF 8577P	320.00	3C87SX-20	5070.00	PLHS 16L8 AN	77.00	62428	880.00	5720		
829135	177.00	MK 48T02 B25	582.00	PCF 8582P	198.00	80387-20	13494.00	PLHS 16P8A	128.00	6571-036	1455.00			
829137	182.00			PCF 8583P	331.00	80387-25	15054.00	PLUS 16L8 DN	281.00	8371	3287.00			
829141	357.00	GAL ..		PCF 8581P	415.00	80387-33	15548.00	PLUS 16L8 DN	281.00		1541			
829147	240.00	GAL 16V AS-12	131.00					PLUS 20L8 DN	519.00		2364-130	882.00		
829158	240.00	GAL 16V AS-15	98.00	EPROM -		8087	4759.00	PLUS 20P8 DN	519.00	8361	7000-265	827.00		
829181	253.00	GAL 16V-20	65.00		2708-450 21V	253.00	8087-1	3354.00	PLS 100N	457.00	8362	LOGIC-ARRAY	913.00	
829183	1124.00	GAL 16V-20 QB	78.00		27128-200 12V	203.00	8087-2	6188.00	PLS 101N	683.00	8364	1541B		
829185	308.00	GAL 16V-25	65.00		27128-250 12V	136.00			PLS 105N	537.00	8367	23128	773.00	
829189	671.00	GAL 16V-25 QB	78.00		2716-350 25V	214.00			PLS 153AN	188.00	8520A			
829191	488.00	GAL 20V AS-12	268.00		27258-200 12V	134.00	4116-150	86.00	PLS 155N	208.00		1541 (2)		
829212	1327.00	GAL 20V AS-15	125.00		27258-250 12V	128.00	4116-200	85.00	PLS 157N	208.00		MC 2871	835.00	
829223	70.00	GAL 20V-20	101.00		2732-200 21V	221.00	4164-100	93.00	PLS 158N	224.00	8528A	644.00		
82HS195	1035.00	GAL 20V-25	86.00		2732-250 21V	175.00	4164-120	80.00	PLS 167AN	537.00	8005-045	882.00	1551	
82HS321	1035.00	GAL 20V-25 QB	101.00		27512-200 12V	236.00	41256-100	82.00	PLS 173N	282.00	8005-048	748.00	8005-044	
82HS641	2314.00				2784-150	250.00	41256-80	120.00			8005-050	1311.00	1285.00	
EPROM -		PAL 16L8	63.00	C-MOS -	2784-250	106.00	41256-80	87.00	RTC	8005-051		1571		
2816-250	325.00	PAL 16L8-15	124.00		27C1001-120	227.00	41464-80	102.00	RTC 58321	268.00	8500	798.00	GATE ARRAY 20P	
2817-250	384.00	PAL 16R4	76.00		27C1001-150	276.00	511000-80	91.00	RTC 62421	372.00	8563R8	2054.00	GATE ARRAY 40P	
2864-250	497.00	PAL 16R6	76.00		27C1042-120	368.00	511000-70	203.00	RTC 72421	341.00	8566R3	2580.00	1779-00F	
2865-250	511.00	PAL 16R6-15	124.00		27C128-150	112.00	514256-70	383.00			8568	2983.00		
28C16-250	384.00	PAL 16R8	76.00		27C128-250	112.00	514256-80	220.00			8721	1046.00		
28C17-250	405.00	PAL 16R8-15	124.00		27C16-450	293.00	44100-80S	1208.00	WD 2791A	1030.00		8722	1092.00	8525A
28C256-250	2407.00	PAL 20L8	148.00		27C2001-150	570.00	44100-80Z	1209.00	WD 2792A	691.00				
28C84-250	494.00	PAL 20L8-15	244.00		27C256-120	110.00	44400-80S	1082.00	WD 2787	691.00	8001-250	870.00	MPS 1000	
28C85-250	507.00	PAL 20R8	148.00		27C256-150	98.00	44400-80Z	1082.00			8004-161	1082.00	050020A4	
ST 24C02 CP	89.00	PAL 20R4-15	244.00		27C256-200	108.00						1092.00	1092.00	
ST 93C46 AB1	54.00	PAL 20R8	148.00		27C256-250	121.00								
Specialní RAM		PAL 20R8-15	244.00		27C4001-120	1706.00	2114LC-3	84.00						
MK 41H67 N25	457.00	PAL 20R8-15	244.00		27C4002-120	2041.00	6116-90	72.00						
MK 41H88 N25	457.00	PAL 22V10 ACNT	353.00		27C512-150	188.00	6118LP-10	58.00						
MK 41H88 N25	457.00	PAL 22V10 CNT	311.00		27C512-250	180.00	62256LP-10	214.00						
MK 41H80 N25	311.00				27C84-150	93.00	uPD 7001C	285.00						
MK 4501 N12	271.00				27C84-200	90.00	uPD 7002C	125.00						
MK 4501 N20	254.00	I2C Bus -	353.00			6264-70	128.00	uPD 7011C	244.00					
MK 4501 N805	0.00	PCF 2110P	349.00		80287-10	3094.00	SIMM 1M09-70	1794.00	uPD 7220AD	1204.00	8565	1403.00		
MK 4503 N12	665.00	PCF 2112P	349.00		2C87-10	3094.00	SIMM 2509-70	650.00	EFG 71891	112.00	8560	939.00		
MK 4511 N15	743.00	PCF 8200P	1048.00		2C87-12	3328.00	SIMM 4Mb-70	7228.00	EFG 7910	561.00	MEM. CONTR.	1401.00		
									EF 9340P	483.00	6529B	124.00		

## POZOR - NEPŘEHLEDNĚTE

Prodejna i zásilková služba KTE electronic s.r.o. je přemístěna do nových prostor v Praze 1, Spálená 7 (křižovatka Spálená-Lazarská). Na tuto adresu zasílejte veškeré objednávky.

Otevírací doba : Pondělí - Pátek 9.00 - 18.00 hod

Nová telefonní čísla: (02) 206 590

(02) 205 542

fax: (02) 201 960

Dále dodáváme:

Auto Hifi

Konektory

Měřicí přístroje

Odpory, kondenzátory

Počítače a příslušenství

Televizory a videomagnetofony

# JJJ - SAT

## & BESIE



Výhradní distributor firmy

**FTE**<sup>maximal</sup>

pro Československo

Špičkové satelitní receivery firmy FTE Maximal

nový model **ESR 1600**

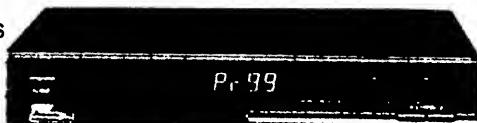
6.363 Kčs

- 100 pamětí, předprogramován pro evropské satelity,
- PLL ladění Audio / Video, 1. mř do 2.000 MHz
- 2x SCART, přípojka pro dekódér
- IR dálkové ovládání všech funkcí

nevšední design **ESR 2000 OSG** 7.865 Kčs

- 100 pamětí, jištění proti dětem program, uzamčením
- On screen graphics všech funkcí + 4 jazyčný dialog
- favoritní kanály, 1. mř do 2.000 MHz
- programovatelné spínací napětí 3, 6, 9 V

Bezkonkurenční ceny, vysoká spolehlivost, roční záruka, dlouhodobý pozáruční servis po celé republice u autorizovaných dealerů.

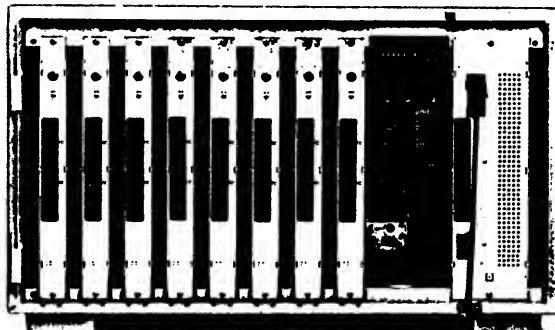


## SATELITNÍ & KOMUNIKAČNÍ & ZABEZPEČOVACÍ S Y S T É M Y

Autorizovaný distributor firmy

**GRUNDIG**

**STC 800**



### Modulový systém pro satelitní STA a malé kabelové rozvody

- mikroprocesorové řízení, nastavitelná úroveň výstupů, pro I. a III. TV pásmo, S 8 - S 20, nízkošumové konvertovery HEMT 0.7 - 0.9 dB
- výhodná cena a okamžité dodání
- cenové zvýhodnění pro dealery a montážní firmy

### CB radiostanice

široký výběr CB i profi radiostanic, antén a dalšího příslušenství

z naší nabídky:

inovované modely mobilních stanic:

- ALBRECHT AE 4200	3.489 Kčs
- ALBRECHT AE 4500	4.979 Kčs
- DNT CARAT	5.793 Kčs
- DNT CB-PHONE	8.572 Kčs
ruční stanice např.:	
- DNT 12/4 CEPT	2.694 Kčs
- ALAN 80 (pro export)	5.540 Kčs

Výhradní distributor firmy

**KÖNIG**  
ELECTRONIC

Satelitní technika, měřicí technika a díly  
od firmy KÖNIG ELECTRONIC

Z naší nabídky:

Šumový generátor NG75, 35 - 1.200 MHz, 90 dB <sub>μ</sub> V, útlum 6, 10, 20 dB, modulace 1 kHz AM, s reflektérním můstekem P136, měří I/O imp. zesil. filtru, míru neprázp. ant. systému aj., cena za soupravu	18.840
Měřicí přijímač APM 320H, 47 - 860 MHz, 20 - 110 dB <sub>μ</sub> V, digitální odečet frekvence, váha 1.9 kg !	18.799
Měřicí přijímač APM 522H, 47 - 860 MHz, 20 - 130 dB <sub>μ</sub> V, digitální odečet frekvence, 39 pamětí, aku+zdroj	28.207
Měřicí televizory se spektrální analýzou, 47 - 860 MHz, např. APM 742, 20 - 130 dB <sub>μ</sub> V	74.950
APM 742 + satelitní nástavba SR 815 + teletext	118.880
APM 743 - nový měřicí přijímač, cena v době užívánky něstanovena. Generátory barevného televizního signálu, video i RGB, PAL / SECAM, kapesní i dílenské, v cenách již od	11.500

Firma KÖNIG na našem trhu Vám dleží něhradní díly na Video (video hlavy, motory, řemínky, kladky aj.), obdobné díly i na magnetofony, měřicí kazety, speciální náradí, vysokonefritové transformátory a násobičky (včetně univerzálních typů), široký výběr dálkových ovládačů od nejednodušších až po programovatelné - nejen pro současné, ale i pro již nevyroběné modely Audio - Video.

Ceny firmy KÖNIG jsou uvedeny bez daně z obratu.

Při koupi máte záruku značkového zboží !

Vyžádali jste si naši nový barevný katalog?  
po zaslání tohoto kuporu na naši adresu  
obdržíte zdarma naši katalog.

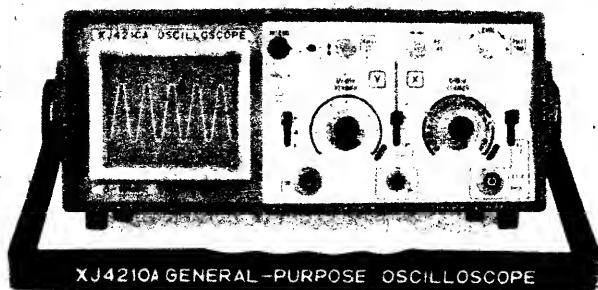
Kupon AR6



Předváděcí prodejna "Na HADOVCE" Evropská 37  
s možností zaparkování, po-pá 9-12 / 13-17.30 160 00 Praha 6  
bezbariérový vstup tel. (02) 312 33 58 fax. (02) 312 40 37  
Stanice Hadovka tramvaj 2, 26 od st. metra "Dejvická", směr Letiště.

**BESIE**

Hledáme nové dealery za velmi výhodných podmínek



XJ 4210A GENERAL-PURPOSE OSCILLOSCOPE

## MULTIMETRY

	bez daně	s daní
<b>Digitální sonda DM9055</b>	<b>950,-</b>	<b>980,-</b>
3,5místný multimetr ve tvaru sondy, $U = 500$ V, $I = 200$ mA, $R$ do $20$ M $\Omega$ , test diod, logický test TTL a CMOS, akust. test, data hold		
<b>G-1004.501</b>	<b>620,-</b>	<b>745,-</b>
3,5místný, $U = 1000$ V, $I = 10$ A, $R = 20$ M $\Omega$ , test diod, akustický test		
<b>BY 1933</b>	<b>660,-</b>	<b>790,-</b>
3,5místný, $U_{ss} = 1000$ V, $U_{st} = 750$ V, $I = 10$ A, test diod, $R = 20$ M $\Omega$ , test tranzistorů, akustický test		
<b>Metex M3800</b>	<b>975,-</b>	<b>1170,-</b>
3,5místný, $U_{ss} = 1000$ V, $U_{st} = 750$ V, $I = 20$ A, test diod, $R = 20$ M $\Omega$ , $C = 20$ $\mu$ F, test tranzistorů, akustický test		
<b>Metex M3630</b>	<b>1650,-</b>	<b>1980,-</b>
3,5místný, $U_{ss} = 1000$ V, $U_{st} = 750$ V, $I = 20$ A, test diod, $R = 20$ M $\Omega$ , $C = 20$ $\mu$ F, test tranzistorů, akustický test		
<b>Metex M3650B</b>	<b>2060,-</b>	<b>2470,-</b>
3,5 místný, $U_{ss} = 1000$ V, $U_{st} = 750$ V, $I = 20$ A, test diod, $R = 20$ M $\Omega$ , $C = 20$ $\mu$ F, test tranzistorů, akustický test, $f = 200$ kHz, bargraf		
<b>Metex M3650CR</b>	<b>2290,-</b>	<b>2850,-</b>
data hold, min., max., relativní „nula“, sériová sběrnice RS232, ostatní parametry jako M3650B		
<b>Metex M4650CR</b>	<b>2980,-</b>	<b>3690,-</b>
4,5místný, ostatní parametry jako Metex M3650CR		
<b>Souprava k multimetru M3650CR, M4650CR</b>	<b>450,-</b>	<b>560,-</b>
propojovací kabel k multimetru „CR“, software na disketu		
<b>Ratho 65</b>	<b>2480,-</b>	<b>2690,-</b>
3,5místný, $U_{ss} = 1000$ V, $U_{st} = 750$ V, $I = 20$ A, $R = 20$ M $\Omega$ , $C = 20$ $\mu$ F, $L = 20$ H, test tranzistorů, diod, akustický test		
<b>HC1015B</b>	<b>350,-</b>	<b>395,-</b>
analogový multimeter, $U = 1000$ V, $I_{ss} = 250$ mA, $R = 100$ k $\Omega$ , test baterií 1,5 V a 9 V		
<b>HYT 07</b>	<b>335,-</b>	<b>400,-</b>
logická sonda, 20 MHz, 25 ns, TTL, LS, CMOS, ETS, indikace zvukem a svítivou diodou (LED)		

**micronix**

## OSCILOSKOPY

<b>XJ 4210A</b>	<b>5980,-</b>	<b>6990,-</b>
analogový, 10 MHz, 1 kanál, 10 mV/dílek, TV separ., možnost externího napájení, 2,5 kg		
<b>GoldStar OS-9020A</b>	<b>11950,-</b>	<b>13990,-</b>
analogový, 20 MHz, 2 kanály, 10 mV/dílek, TV separ., kalibrátor		
<b>HungChang OS-6155</b>	<b>16945,-</b>	<b>19850,-</b>
analogový, přenosný (na akumulátory NiCd), 15 MHz, 2 kanály, 2 mV/dílek, kalibrátor, TV separ.		
<b>GoldStar OS-904RD</b>	<b>25 950,-</b>	<b>29 800,-</b>
analogový, 40 MHz, 2 kanály, 1 mV/dílek, kalibrátor, TV separ., zpožděná ČZ, holdoff, funkce readout		
<b>Hameg HM604</b>	<b>39 879,-</b>	<b>49849,-</b>
analogový, 60 MHz, 2 kanály, 1 mV/dílek, kalibrátor, TV separ., tester součástek		
<b>GoldStar OS-8100</b>	<b>34 990,-</b>	<b>39 980,-</b>
analogový, 100 MHz, 3 kanály, 1 mV/dílek, kalibrátor, TV separátor, zpožděná ČZ, holdoff		
<b>Hameg HM 205.3</b>	<b>34 990,-</b>	<b>43 738,-</b>
digitální, 20 MHz, 2 kanály, 1 mV/dílek, kalibrátor, TV separátor, holdoff, zpožděná ČZ		
<b>Hameg HM 408</b>	<b>94 400,-</b>	<b>116 750,-</b>
digitální, 40 MHz, 2 kanály, 1 mV/dílek, TV separátor, holdoff, zpožděná ČZ, funkce readout		

## GENERÁTOR

<b>8205A</b>	<b>5980,-</b>	<b>6480,-</b>
generátor funkcí, 0,02 až 2 MHz, rozmitání, výstupní napětí 0 až 10 V		

## ČÍTAČ

<b>8100A</b>	<b>6990,-</b>	<b>7980,-</b>
čítač do 1 GHz, 2 kanály, 8místný displej, rozlišení 0,1 Hz, stabilita $3 \times 10^6$		

## ZDROJE

<b>RTO 305</b>	<b>4500,-</b>	<b>4995,-</b>
laboratorní zdroj 0 až 30 V, 0 až 5 A		
<b>RTO 530</b>	<b>4900,-</b>	<b>5490,-</b>
laboratorní zdroj 0 až 50 V, 0 až 3 A		



Prodej, leasing, zásilková služba, záruční-pozáruční servis, opravy



Pokud budete mít zájem o podrobnější informace, rádi Vám je sdělíme telefonicky, písemně nebo faxem.

**micronix**

kancelářská a měřící technika  
Antala Staška 33  
Praha 4

tel.: 692 86 40 fax: 692 86 40



**Pozelezněně hroty  
pro mikropáječky a smyčky  
do trafopáječky  
samostatně i s držákem  
dodá  
ing. Pavel Vytiska – Chemie  
512 35 Horní Branná  
Technické inf. a vzorky  
zdarma**

A. V. **AUDIO VIDEO CENTRUM  
PRODEJ MIKROELEKTRONIKY**  
Albrechtická 162  
794 01 KRNOV  
IČO: 110 98827

**VÁM NABÍZÍ  
TYTO DÍLY  
A MODULY**

Hybridní antenní zesilovače  
4 a 5 pásmo. Vstup 300  $\Omega$   
výstup 75  $\Omega$  zesílení 15 dB  
šum 0,8 dB. Cena 135 Kčs  
Odporovkové 0,4 W 1% E12  
Cena za kus 0,45 Kčs  
BFR90A 22 Kčs, BFR91A 23 Kčs  
BFR96 23 Kčs, BFG65 46 Kčs  
BC546 1,60 Kčs, BC556 1,60 Kčs  
BC550 1,80 Kčs, BC560 1,80 Kčs  
Krystaly 4; 10; 12 MHz 23 Kčs  
LM317P 18,- 1n4148 0,55  
objímky DIL 82,- DIL 143,-  
DIL 164,- DIL 245,-  
Elektrolyty kondenz. do pl. spojů  
4,7  $\mu$ 50 V 2,20 47  $\mu$ 50 V 3,-  
10  $\mu$ 50 V 2,30 100  $\mu$  V 4,-

**Obchodní firma  
HEPATRON se Z.Ú.**

Vám nabízíme přístrojovou techniku pro  
radioamatéry a profesionály za neu-  
věřitelně nízké ceny:  
osciloskopy již od 1550 Kčs  
generatory od 2250 Kčs  
POLYSKOPY 650/1,2 GHz od  
17550 Kčs  
a další množství přístrojů, také na od-  
hluchovém prostoru spec. tapety. Dále  
nabízíme lékařskou elektroniku na le-  
čení magnetoterapií, VF terapií a další  
techniku pracující na principu spec.  
el. polí pro použití např. v gynekologii.  
Vše v kufříkovém provedení a náškem.  
přístroje nemají ve světě ekvivalent.  
Nákup možno na fakturu, dobríkou  
i osobně a to v neomezenou dobu na  
adrese:

**PAVEL HERCIK,  
Galaktická 5,  
040 01 Košice**

**MTMORÁDNÁ NABÍDKA!  
KA2206**  
Vám dodá do tří dnů  
o.z.Fy.ARCO-Bern  
tel + záznam +  
fax 02/899120  
Zás.sl.P.Box 13  
199 00 PRAHA 9

## Telefonní automaty SA-117 CS

Umožní automatické vysílání předem připravených akustických zpráv na naprogramovaná telefonní čísla. Hlavní uplatnění nalézá v zabezpečovací technice (EZS, EPS) a v automatických diagnostických systémech (hlášení poruch). Akustická zpráva se zaznamená digitálně do vnitřní paměti přístroje pomocí vestavěného mikrofonu. Po aktivaci zařízení může být tato zpráva postupně vysílána až na 4 různá telefonní čísla.

Tak je možno automaticky přivolat pomoc v případě vloupání či požáru, ale též údržbáře při výpadku či poruše důležitého zařízení.

technické údaje:

napájení	10 až 14 V
příkon	30 mA
paměť čísel	4 čísla až 16 místná
záznam zprávy	digitální řečový procesor max 16 s
volba a vysílání	cca 45 s pro každé číslo

Automat je dodáván se standardní připojovací vidlicí JTS a lze jej připojit též jako paralelní zařízení k telefonnímu přístroji. Kromě připojení telefonní linky se zapojuje pouze na zálohovaný galvanicky oddělený napájecí zdroj 12 V. Funkce se aktivuje rozpojením ovládací smyčky – rozpínacím kontaktem. Přístroj je homologován Výzkumným ústavem spojů a pro použití v zabezpečovací technice též, Federální kriminální policií ČSFR.

Zařízení vyrábí a ve spolupráci s taiwanskou firmou Everspring na náš trh dodává soukromá firma JAPE Jablonec nad Nisou. Na dodávku je poskytována záruka 12 měsíců.

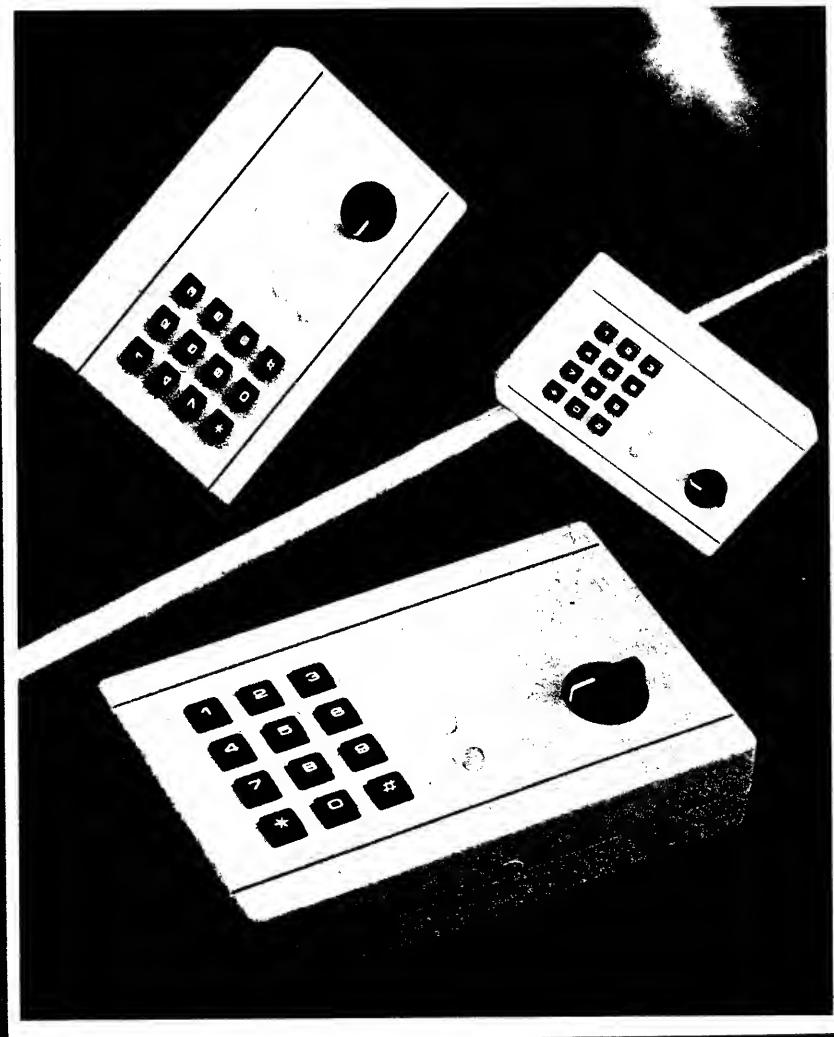
Cena za jeden kus je 2.650,- Kčs včetně daně z obratu  
2.425,- Kčs bez daně

při odběru nad 10 ks se poskytuje sleva 5%  
pro větší odběry lze sjednat další cenové zvýhodnění

Dodávku je možno objednat u firmy JAPE, poštovní schránka 24,

Jablonec n. N., 466 04, tel. 0428 23862, fax 0428 29919.

Přímý prodej zajišťuje také firma Alarm Absolon ve vybraných obchodních domech: Praha – Bílá Labuť, Ústí n. L. – Labe, Ostrava – Laso, Plzeň – Prior.



**Nabídka firmy  
ELPOL****Broumov 1/16  
tel. 0447/218 77****POBOČKY**

ELPOL BRNO  
Vinohrady 37  
639 00 Brno  
tel. 05/320708

Safex  
Sokolovská 88  
186 00 Praha 6  
tel. 02/2328612

Obch. služby  
Ján Bušť  
013 51 Súlov 94  
tel. 0821/7443

**Cena za jeden kus v Kčs****bez daně s daní**

1. Univerzální dekodér  
PAL ELPOL 5B  
(pro 20 druhů BTP)

2. Dekodér Pal/R714,11,38  
ELPOL 4510

360,- 420,-  
400,- 480,-

3. Dekodér Pal/Secam  
DSP-12  
(přímá náhrada SMC-2,2C) 470,- 550,-

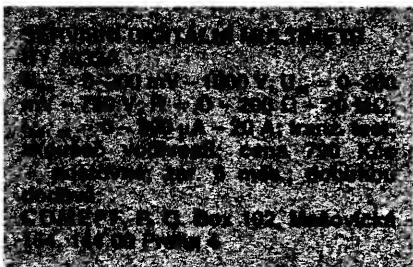
4. Transkodér SECAM 03 504,- 615,-

5. Tři druhy kvaziparalel.  
zvuk. modulů 120-134,- 140-160,-

6. Směšovač (1 MHz) 61,- 75,-

7. Konvertor OIRT/CCIR 117,175,- 140,225,-

8. Dekodér teletextu  
univerzální 1510,- 1700,-



**GPTronic** společnost' s r.o.

Zašle na dobírku  
teletextové karty s ČS znakovou  
sadou do farebných tel. přijímačov

- WALTHAM TS 4351,
- WALTHAM WT 770T,
- NOVA TS 3351

Cena 2.490,- Kčs + poštovné  
GPTronic spol. s r. o.

Hlboká 3  
927 01 Šaťa

Tel./fax 0706/5721, 5722, 4444

Měřicí přístroje,  
videoprocesory,  
konektory nejlevněji nabízí

**JV & RS ELKO**

Info a ceníky zdarma na adrese:

JV & RS ELKO s.r.o.  
Kralovická 77, 323 28 Plzeň  
tel.: 019/525048, 525900

**Příležitost  
pro amatéry!**  
**Jste autorem zařízení, kte-  
ré čeká na široké uplatně-  
ní? Neváhejte a napište se  
sdělením svých požadavků  
na adr. VEDAS, výr. a prod.  
elektronických zařízení,  
417 64 Bžany.**

**CAE/CAD/CAM SYSTÉMY PRO PLOŠNÉ SPOJE Z USA****PADS PCB**

Nejpopulárnější návrhový systém v USA  
Přes 13000 uživatelů po celém světě

**PADS 2000**

Nejlepší dostupný návrhový systém který nezná hranic ani konkurenci

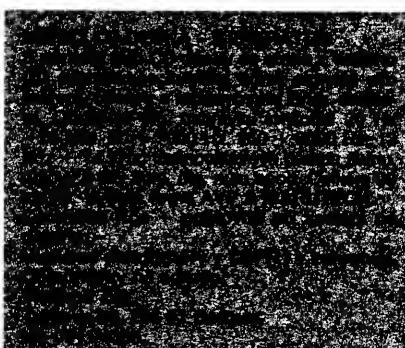
**MAXROUTE**

Nejlepší dostupný AUTOROUTER pro připojení na CAD-STAR, P-CAD, PADS

**ALS CAM**

Zobrazení editace, kontrola GERBER dat a převod do/z DXF, HPGL, DMPL, atd.

**048/25441 kl. 434 (MILAN KLAUZ) nebo 040/293 kl. 6744**



Dodáme originálne krabičky

na cartridge pre počítače COMMODORE  
64/128, vhodné aj pre počítače ATARI:

Cena za 1 ks.

1-9 ks 10 - 99 ks 100 a viac  
52 Kčs 48 Kčs 44 Kčs

Objednávky posielajte na adresu:

**EL-COM.**

Ing. Ondráš M.,  
Bajkalská 11/6  
040 12 KOŠICE,  
tel. (095) 56685

**ELEKTRONIK**

s. r. o.  
Vápenka 205/5  
541 01 TRUTNOV  
tel/fax: 0439/4527

Náhradní díly na tuzemskou i zahraniční spotřební elektroniku  
např.: VN násobič BG 1895-641 LK (ERO-SRN) 262,50

Obrazovka THOMSON A51-437X (ekv. 51LK2C) 3 312,-

SR 303 59,- STK 5481 725,-

KA 2206 67,50 STR 5412 432,50

LA 4445 130,- 2 SD 1555 245,-

dále: Speciální polovod. souč., videohlavu, kladky, řemínky,  
VN transformátory a násobiče, dál. ovládání, náhr. díly AUDIO

**zastoupení firem :**



**JAEGER ELEKTRONIK**

Anténní měřicí přijímač APM 721 H vč. spektr. analyzátoru

Anténní a satelitní měřicí přijímač APM 742 (TXT, 5R8158)

Generátory PAL/SECAM, stolní i kapesní

**Měřicí kazety AUDIO a VIDEO, speciální nářadí**

Na žádost zašleme naši nabídku, katalogy firem KÖNIG ELEKTRONIC i JAEGER ELEKTRONIK. Zasílatelská služba na dobírku i fakturu.

Náhradní díly na 100 světových značek cca 5000 typů přístrojů

POWER    BUSY

**PREPROM - 01**

**PROGRAMÁTOR PAMÄTÍ EPROM**  
2716 - 27512

**PRÍSLUŠENSTVO :** NAPÁJACÍ ZDROJ,  
PREPOJOVACÍ KÁBEL NA PRINTER  
PORT, KOMFORTNÝ OVLÁDACÍ  
PROGRAM      CENA : 3800 Kčs

**PRÍDAVNÉ MODULY**

27010 .....	410 Kčs	
8748 .....	890 Kčs	
8751 .....	640 Kčs	
EPROM ERASER .....		1700 Kčs

**VÝRÁBA A DODÁVA :** ELNEC, POŠTA 5, P.O.BOX 22, 08005 PREŠOV  
**TEL:** 091/ 24475, **FAX:** 091/ 24590

### PLOŠNÉ SPOJE

#### Specializované pracoviště VÚOSO nabízí tyto služby:

- Návrh vícevrstvových, jednovrstvových plošných spojů včetně jejich výroby
- Návrh plošných spojů určených pro povrchovou montáž součástek (SMT) včetně jejich výroby
- Digitalizaci předloh plošných spojů z libovolného měřítka
- Nejkratší možné termíny pro kreslení filmových předloh na fotoplotteru EMMA85 (do 24 hodin)
- U všech prací nabízíme příznivé ceny, profesionální zpracování vašich zakázek a krátký termín
- Jsme připraveni uspokojit soukromé podnikatele i velké firmy
- Dotazy zodpoví a objednávky vyřizuje

#### VÚOSO Praha – pracoviště QUEST

Dolnoměcholupská 17  
102 00 Praha 10 – Hostivař  
tel. (02) 756645, fax (02) 756647

## PROGRAMUJETE ?

ALL - 03 To je programovací přístroj s téměř neomezenými možnostmi - řízený programově.

- E(E)PROM, latched EPROM - až do 8 Mb
- uC řad 48, 51, Z8, HITACHI
- Bipolární PROM od 188 výše
- Programování GAL, PAL, EPLD, PEEL, FPL
- Testování TTL 74, CMOS 4000,4500
- Testování DRAM i SRAM pamětí
- Nastavení programovacího algoritmu
- Nastavení typu paměti
- Nastavení výrobce paměti
- Možnost připojení modulů pro PLCC, PGA atd.
- Vícenásobné moduly
- Adapter pro testování SIMM, SIP modulů
- Editace obsahu paměti, verify, checksum atd.

MITE - mikropočítačová technika  
Veverkova 1343, 500 02 Hradec Králové  
tel. 049 - 395252, 395260 fax 049 - 395260, 33848

## ŘEDITELSTVÍ POŠTOVNÍ PŘEPRAVY PRAHA

**příjme**  
do učebního oboru  
**manipulant poštovního provozu a přepravy**  
**chlapce**

Učební obor je určen především pro žáky, kteří mají zájem o zeměpis. Chlapci mají uplatnění především ve vlakových poštách. Úspěšní absolventi mají možnost dalšího zvýšování kvalifikace – nástavba ukončená maturitou.

Výuka je zajištěna ve Středním odborném učilišti spojů v Praze 1.

Bližší informace podá

Ředitelství poštovní přepravy  
Praha 1, Opletalova 40, PSČ 116 70, tel. 235 89 28



**RADIO-ELEKTRO**  
**CENTRUM**  
Robert STENCZEL  
ŽITNÁ 7 Praha 1  
tel: 02/20 19 45-6

**Bývalá prodejna**  
**RADIOAMATER**  
nyní nově otevřené  
**RADIO - ELEKTRO**  
**CENTRUM**

Vám nabízí:

- široký sortiment elektronických součástek tuzemské a zahraniční výroby s jarní, až 40% slevou
- velký výběr měřicích přístrojů
- spotřební elektroniku od firem NOKIA, ROADSTER a dalších
- různé druhy zabezpečovacích zařízení do bytů a automobilů se zárukou, servisem a montáží
- domácí spotřebiče a ruční el. náradí od firem SOLAC, FERM, BOSCH, ETA, DELONGI aj.

Přijďte si vybrat a levně nakoupit.

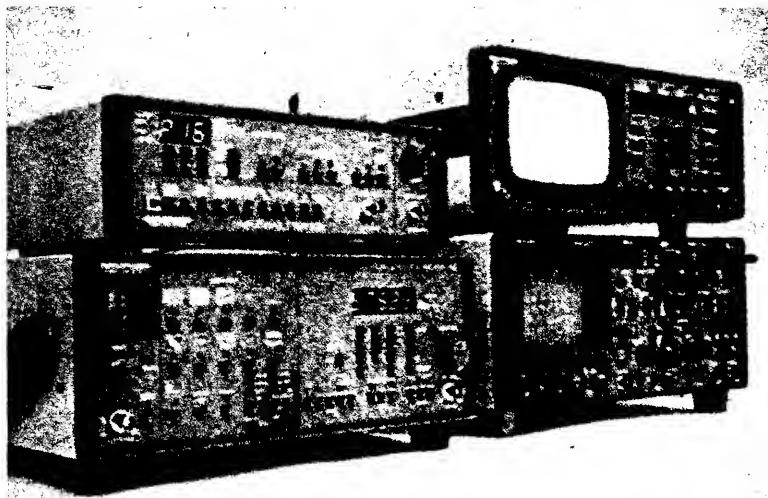
**NOKIA**

**Requestor**

**RATHO**  
**Ro**  
Hamburg

# Profesionálna meracia videotechnika

**Videogenerátory, osciloskopy a ant. mer. prijímače od GRUNDIG Electronic sú koncipované pre mobilné a stacionárne použitie. V celkovej technike obrazového prenosu sa uplatňujú ako meracie a kontrolné prístroje.**



Videogenerátory VG 1000 a VG 1001 produkujú početné testovacie obrazce, takže je možné vykonávať všetky v praxi sa vyskytujúce merania rýchlo a spoľahlivo.

Anténne meracie prijímače rady ME... slúžia na meranie úrovne a nastavovanie signálov anténnych sústav a spoločných televíznych rozvodov.

Meracie osciloskopy MO 53 a MO 100 poskytujú obsiahly komfort pri meraní signálov až do 100 MHz. Pamäťové osciloskopy SO 50 a SO 100 umožňujú navyše sledovať rýchle deje s využitím pamäťových funkcií.

**GRUNDIG Electronic** poskytuje rozsiahle riešenie inovačných a profesionálnych problémov, včiatanie inštalácie projektu, školenia a služby zákazníkov v oblastiach:

- meracie technika
- automatizácia výroby
- zabezpečovacia a komunikačná technika

Pre ďalšie informácie obraťte sa prosím na:  
Ing. I. Hliníkovský CSc, Post. box 17/II 026 01  
Dolný Kubín 1, tel. (0845) 3074

alebo:  
**GRUNDIG Austria Gesellschaft m. b. H.** Breitenfurter Strasse 43-45 1121 WIEN, Austria tel. (0222) 858616-0, telfax (0222) 858616-599

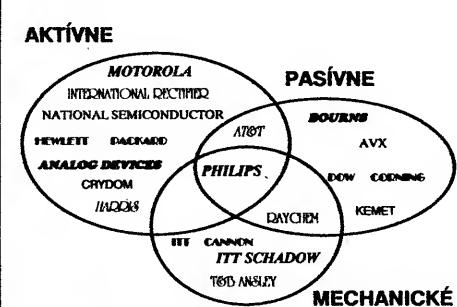
**GRUNDIG**  
electronic

## Potrebujete větší spolehlivosť elektrosoučátek, nebo máte speciální požadavky na jejich parametry?

A. s. MESIT Uh. Hradiště provádí výběry elektrosoučátek na udaný parametr, párování a měření hodnot se zápisem pro cejchování.

Nabízí provedení práce z dodaného materiálu nebo prodej zhodnocených elektrosoučátek.

Informace na tel. 42 381 – paní Emilie Jurčová



Súčiastky uvedených firem dodáva:

STG Elcon s. r. o.  
P. O. Box 59,  
010 08 Žilina 8  
Tel: 089-448 98,  
Fax: 089-448 98

**PLOTTER**  
**COLORGRAF OS 16**  
Ideální pro návrh a kreslení plošných spojů. Umožňuje kreslení na A3 a A4 až 8 různými barvami nebo tuší 8 různými tloušťkami čar -při délce mechanického kroku 0,05mm. Plotter COLORGRAF OS16 je řízen mikroprocesorem a ovládá se jazykem HP GL, který je popsán v přiloženém manuálu. Je plně kompatibilní se známým plotterem HP 7475A. Připojuje se pomocí sériového portu RS 232C pro rychlosť 50 až 9600 bit/s ke každému PC. Délka programové kreslicí jednotky je 0,025mm, maximální rychlosť 311mm/s, napájení 220V, 30W. Tento plotter nestojí desítky tisíc, jak by se dalo očekávat, ale pouhých 4 500 Kčs bez daně a 4 998 Kčs s daní, což je zvláštní sleva - aby šlo o DKP. A to při 6 měsíční záruce. Podrobné informace zašleme nebo volejte (02) 643 3765. Objednávky na:

DOE p. o. box 540  
111 21 PRAHA 1

**MP - SAT, Vlčkova 176, 763 15 Slušovice a predajna  
ASTRA, Smržovka 1056, 755 61 Vsetín.**

tel. 067/96729

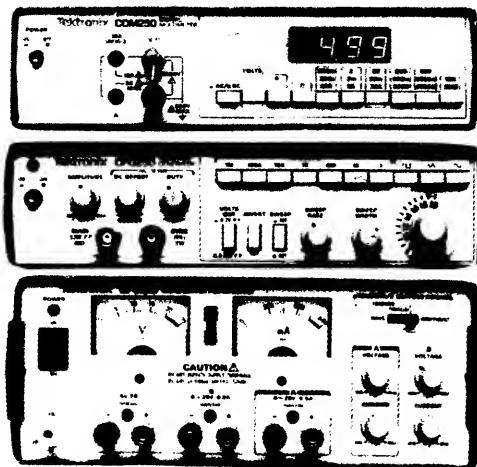
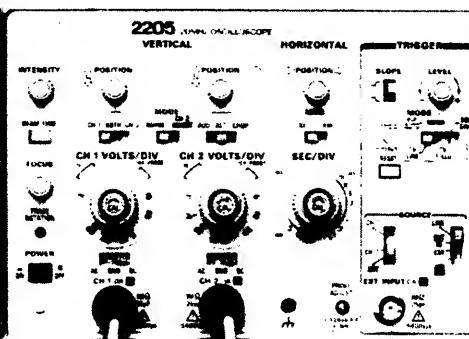
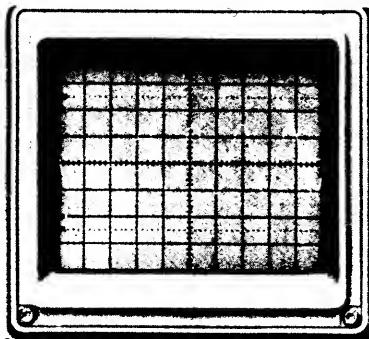
fax 067/96729

**Mezinárodní televizory s teletextem a satelitní komplety,  
komunikační komponenty pro sat. příjmu.**

**Výrobci a prodejci profesionálního materiálu.**

**SLEVA PRO PODNIKATELE.**

# TEKTRONIX



## MIMOŘÁDNÁ NABÍDKA - sestava TM 201

Osciloskop Tek 2205: 2x20 MHz, X10MAG, CRT 8x10cm, X-Y, 5mV-5V/díl, ADD, ALT CHOP, 800 V š-š, TV LINE, TV FIELD, SGL SWP, NORM, AUTO P-P, Z vstup, 10ns/díl, atd.

Gen. funkcí CFG 250: 0.2Hz -2MHz, sin, troj, obd., TTL, Int a Ext sweep, var. duty cycle, atd.

Digit. multimetr CDM 250: 500V, 10A, 20 MOhm, 3,5 LED, max rozl. 100 µV, atd.

Stabilizovaný zdroj CPS 250: 2x20V/0,5A, 1x5V/2A, proud. omez, atd.

kompletní příslušenství (sondy, redukce atd.) v ceně

**5 let záruky - Kčs 64 999,-**

MORGEN ELECTRONICS s.r.o. Autorizovaný dealer TEKTRONIX

Průběžná 28, 100 00, Praha 10, Tel/fax(02) 7816443

DÁLE NABÍZÍME LEVNÉ OSCILOSKOPY ZE ZEMÍ SNS:

S1-118 A - 2x20 MHz, S1-112A - 10 MHz, SAGA - 7 MHz, CENY OD 2690,- Kčs - 1 ROK ZÁRUKA

# ELEKTROinZert

**CELOSTÁTNÍ, NEJEN INZERTNÍ MĚSÍČNÍK  
PRO ELEKTRONIKU.**

Přináší:

- informace o nových výrobcích
- ceníky a nabídkové listy různých firem
- soutěže
- rubriky s elektro humorem
- ... soukromou bezplatnou inzerci
- jednoduché zapojení
- katalogové listy
- zajímavé články

ELEKTROinZert je prodáván v některých prodejnách s elektronikou, v Teslách a hlavně na předplatné. Cena jednotlivých čísel.. 5Kčs, pro předplatitelé každé páté číslo zdarma.

**Minimální cena časopisu ELEKTROinZert**

Jméno a příjmení: \_\_\_\_\_

ulice: \_\_\_\_\_

psč: \_\_\_\_\_ město: \_\_\_\_\_

telefon: \_\_\_\_\_ Věk: \_\_\_\_\_

Zaměstnání: \_\_\_\_\_

Amatérské rádio čtu od roku \_\_\_\_\_

Elektronikou se zabývám \_\_\_\_\_ profesionálně \_\_\_\_\_ amatérsky \_\_\_\_\_ tak i tak \_\_\_\_\_  
Jsem \_\_\_\_\_ konstruktér \_\_\_\_\_ uživatel \_\_\_\_\_ oboje \_\_\_\_\_

O existenci ELEKTROinZertu:  
vím už dávno \_\_\_\_\_ slyšel jsem \_\_\_\_\_ je pro mne novinkou \_\_\_\_\_

**Adresa redakce:**  
ELEKTROinZert  
p.o.box 20  
734 01 Karviná Ráj  
tel./fax. 06993-3734

Vyplněním a odesláním tohoto anketního lístku (stačí kopie)  
Vás zařadíme do databanky EI  
a tím získáte různé výhody:  
-obdržíte zdarma výtisk časopisu ELEKTROinZert  
-doposleb spouhrujející čísel Vám budou  
zaslány lejčkou nabídkové listy, katalogy...  
-zařidíme Vás do srovnávacího počtučení DIDAKTIK

**Zašlete-li na adresu redakce ELEKTROinZertu vyplněnou anketu  
obdržíte ZDARMA !!! výtisk časopisu ELEKTROinZert**

**ZDARMA!!! INFORMAČNÍ VÝTISK ZDARMA !!!**

## Mikročipové platební karty

Po zavedení platby telefonních poplatků v místní a mezičeské telefonní sítí si hodlají vybojovat mikročipové platební karty své místo i v oboru bankovnictví. Oproti platebním kartám s magnetickými proužky se mikročipové karty vyznačují větší paměťovou kapacitou a zlepšenou spolehlivostí proti zneužití. V tomto silně rozšířeném trhu se řada výrobců polovodičových součástek soustředí na vývoj a výrobu inteligentních paměťových čipů, mikrořadičů a kryptoprocesorů.

Inteligentní paměťové karty obsahují integrované paměťové obvody s poměrně malou paměťovou kapacitou, řádově typicky několika stovek B, které jsou chráněny jak technicky, tak programově. Nejvíce používaný výrobek firmy Siemens je čip pro karty k placení telefonních poplatků, označený SLE4403, jehož paměť EEPROM umožňuje až 20 000 platebních úkonů. Proto se tato součástka používá též v kartách pro placení v automatech a úvěrových kartách. Od roku 1988 ji výrobce prodal v množství větším než 10 miliónů kusů. Letos se má vyrobit již 11 miliónů kusů.

Další paměťová součástka SLE4402 mimo obvyklé bezpečnostní vlastnosti obsahuje navíc vnitřní porovnání osobního identifikačního čísla majitele. Obvod je určen jako zákaznická karta pro použití v automatické telefonní sítí Telekom v SRN. Při zvětšené paměťové kapacitě a zlepšené bezpečnosti má stejně užité vlastnosti jako mají současně úvěrové karty Eurocheck.

Mikroprocesorové karty s obvodem SLE4420 pracují s osmibitovým mikrořadičem, který má integrovanou paměť EEPROM s kapacitou 2 kB, paměť RAM 128 B a programovou paměť ROM 4,5 kB. Tako dosažená pružnost umožňuje vícenásobnou funkční schopnost karty při vysokých bezpečnostních vlastnostech, jako je např. symetrické kódování nebo ochrana před koprováním pomocí zkoušky oprávněnosti, kterou provádí terminál.

Kryptoprocesory jsou používány tam, kde se požadují současně vysoké požadavky na

rychlosť zakódování a vysoká bezpečnost použití. Prostředkem k dosažení tohoto cíle je asymetrický postup kódování, kombinovaný se symetrickými algoritmy. Laboratoře Siemens využívají pro tento účel kryptokoprocesor, který se vyznačuje dobou zakódování kratší než 0,5 s při délce slova 512 b v módu RSA. Koprocesor je vyroben submikronovou technologií CMOS. Výrobce již nabízí nejen vzorky, ale i technickou pomoc.

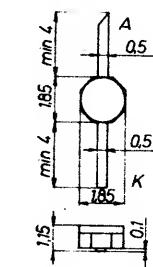
Bezkontaktní čtení karet je další obor budoucnosti, na němž pracuje více laboratoří elektronických koncernů. Mimo induktivní sériový přenosový postup se očekává úspěšný vývoj karet s využitím vlastností optoelektronických čipů pro přeměnu světla na elektrický proud, tedy na energii potřebnou pro napájení a následný přenos dat bez přímého spojení s terminálem.

Sž

Podle informace Siemens HL IS 1090.002

## Směšovací dioda GaAs až do 15 GHz

Pro mikrovlnné směšovače s malým šumem, pracující v pásmu S až Ku, je určena nová galiumarzenidová Schottkyho dioda MGF3000 japonské firmy Mitsubishi Electric Corp. Dioda se vyznačuje směšovací ztrátou max. 6 dB na kmitočtu 4 GHz a max. 10 dB na 12 GHz. Sfornková kapacita diody je max. 0,6 pF při měření signálem s kmitočtem 1 MHz bez napětí v závěrném směru. Stejněměřné údaje diody: Propustné napětí max. 1,0 V při propustném proudu 10 mA, závěrné napětí min. 4 V při závěrném proudu 10 µA. Výrobce zaručuje tyto mezní provozní údaje diody při pracovní teplotě okolo 25 °C. Závěrné napětí max. 4 V, zatěžovací proud v propustném směru max. 50 mA, teplota přechodu max. 150 °C. Dovolený rozsah skladovací teploty je od -55 do +150 °C. Popsaná dioda je v hermeticky uzavřeném metalokeramickém pouzdru, jehož provedení a rozměry jsou uvedeny na obr. 1. Konstrukce pouzdra zaručuje minimální parazitní ztráty a její provedení je vhodné pro mikrovlnné mikroproužkové spoje.



Obr. 1. Vnější provedení diod spolu s hlavními rozměry a zapojením vývodu mikrovlnné směšovací diody MGF3000

Sž

Informace Mitsubishi Electric Corp.

## Číslicově řízený operační zesilovač

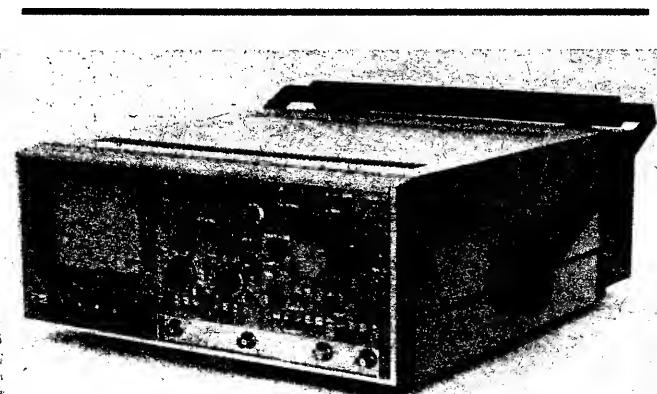
Zcela neobvyklými provozními vlastnostmi se vyznačuje číslicově řízený operační zesilovač MAX425, který využívá kalifornská firma Maxim Integrated Product Inc. a na evropský trh jej uvádí firma SE Special Elektronik, SRN. Napěťový zisk otevřené smyčky zesilovače udává výrobce 180 dB, vstupní napěťová nesymetrie je lepší než 1 µV. Vstupní šumové napětí mezi vstupem a výstupem v kmitočtovém rozsahu mezi 0,1 až 10 Hz je maximálně 0,5 V, teplotní závislost vstupní napěťové nesymetrie činí 0,002 µV/K. Ve zvláštním provozu s velkou pracovní rychlostí je možné dosáhnout širokopásmového zesilovacího produktu 15 MHz. Operační zesilovač má tři zesilovací stupně s číslicově řízeným nulováním. Diferenční vstup je nastaven na optimální nejmenší nesymetrii a šum. Největší podíl na celkovém zesílení má druhý stupeň (130 dB). Zmenšený rozsah napětí, potřebný pro tak velký zisk, se ve třetím stupni upravuje na potřebné vyšší výstupní napětí. Ve srovnání s běžnými metodami nulování vstupu přejímají tuto úlohu ve dvou stupních poprvé číslicově-analogové převodníky 16 a 8 bitů.

Sž

Katalogový list Maxim MAX425

## Univerzální dvoukanálový osciloskop TESLA BM 584

Nově využitý a již vyráběný osciloskop BM 584 má šířku pásma vertikálního zesilovače 0 až 60 MHz a kalibrovanou citlivost od 5 mV/dílek do 5 V/dílek. Spouštěcí obvody zaručují stabilní zobrazení průběhu v celém kmitočtovém pásmu a při použití externí synchronizace lze spouštěcích obvodů využívat až do 100 MHz. Rozsah rychlosti časové základny je od 0,5 s/dílek až do 50 ns/dílek. Osciloskop má dvě časové základny s možností zpožďování při současném zobrazení obou základny. V napájecích obvodech je použit spínací zdroj, který umožnil zmenšit příkon, rozměry i hmotnost přístroje. Osciloskop je napájen ze sítě 220 V, 50 až 60 Hz, je určen pro pracovní prostředí s teplotami +5 °C až +40 °C, má rozměry užitné plochy obrazovky 10 × 8 cm, příkon 45 VA, celkové rozměry 404 × 500 × 135 mm a hmotnost 12 kg. Vyrábí jej a přímo dodává TESLA Brno.



Nový dvoukanálový univerzální osciloskop TESLA BM 584

(lfv)

Toto zařízení slouží ke zjišťování průchodu osob a předmětů určeným prostorem. Princip spočívá v tom, že osoba nebo věc přeruší vysílaný světelný infračervený (dále jen IČ) paprsek a toto přerušení je vyhodnoceno. IČ záření není lidským okem pozorovatelné a tak může zařízení pracovat skrytě, aniž by upozorňovalo okoli na svou činnost.

Podle použití můžeme rozdělit zařízení na dva druhy: prvním druhem je IČ závora pro zjišťování přerušení paprsku (obr. 1a), druhým je IČ závora pro zjištění směru přerušení paprsku (obr. 1b).

Provedení IČ závory je řešeno tak, aby na jedné straně určeného prostoru byl vysílač a na druhé straně přijímač. Vyhodnocovací část je součástí přijímače nebo je umístěna mimo přijímač v místě, kde chceme vyhodnocovat. Výstupem je spinací tranzistor s otevřeným kolektorem, světelný signál nebo zvukový signál.

Protože je pro funkci závory využíván modulovaný světelný paprsek a předřazená optika, je zařízení v dostatečné míře necitlivé na okolní osvětlení.

Napájení závory je možné střídavým napětím 220 V/50 Hz, 24 V nebo z akumulátoru 24 V.

Dosah IČ závory byl s čočkami o průměru 60 mm zkoušen na vzdálenost 50 m.

Funkce, provoz a přerušení jsou indikovány svítivými diodami a zvukovým signálem.

Zaměřujeme pomocí optiky nebo s použitím viditelného záření.

## IČ závora – vysílač (verze s MA1458)

Úkolem vysílače (obr. 2) je produkovat krátké světelné impulsy na IČ svítivé diodě s co největší energií.

Napájení pro vysílač je tvořeno čtyřmi usměrňovacími diodami D1 až D4 a kondenzátorem C1. Operační zesilovač IO1a a IO1b tvoří spolu s příslušnými součástkami generátor. Kondenzátor C2 je nabijen přes rezistor R4, R5 a vybližen přes diodu D5 a rezistor R6. Odporem rezistorů (R4 + R5)/R6 je určen

i poměr délky mezery a impulsu na výstupu OZ. Čím je větší součet odporů R4 a R5, tím je větší mezera mezi impulsy, tj. délka impulsu, tj. doba, kdy svítivá dioda svítí. Protože je svítivá dioda napájena zvýšeným napětím, musí být poměr mezery k impulsu alespoň 100 : 1, aby se svítivá dioda mohla zotavit.

Operační zesilovač IO1b obrací úroveň impulsů z generátoru a napájí dvojici tranzistorů T1, T2, která spiná energii do svítivé diody D6. Zdrojem energie pro svítivou diodu je kondenzátor C4 a proud tekoucí z výstupu OZ IO1b přes R10 a báze tranzistorů T1, T2. Volbou odporu rezistorů R11 a R12 můžeme ovlivňovat energii přiváděnou na svítivou diodu a tím i dosah vysílače.

Pokud používáme sestavu pro zjištění směru přerušení, vyvedeme z bodů +, B, – vodiče a napojíme na koncový stupeň druhého vysílače. Pro kratší vzdálenost stačí spojit dvě svítivé diody do série a každou z nich umístit v jednom vysílači.

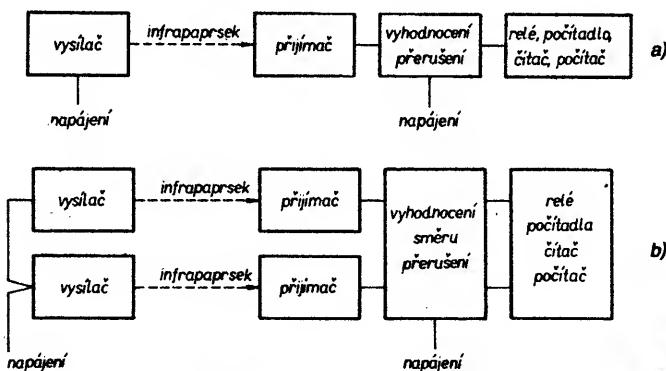
V případech, kdy nepoužíváme pro nastavení viditelného záření, vypustíme spínač V1 a zárovku Ž1.

Odběr vysílače při 24 V je asi 15 až 20 mA.

Desky s plošnými spoji jsou na obr. 3, 4, 5.

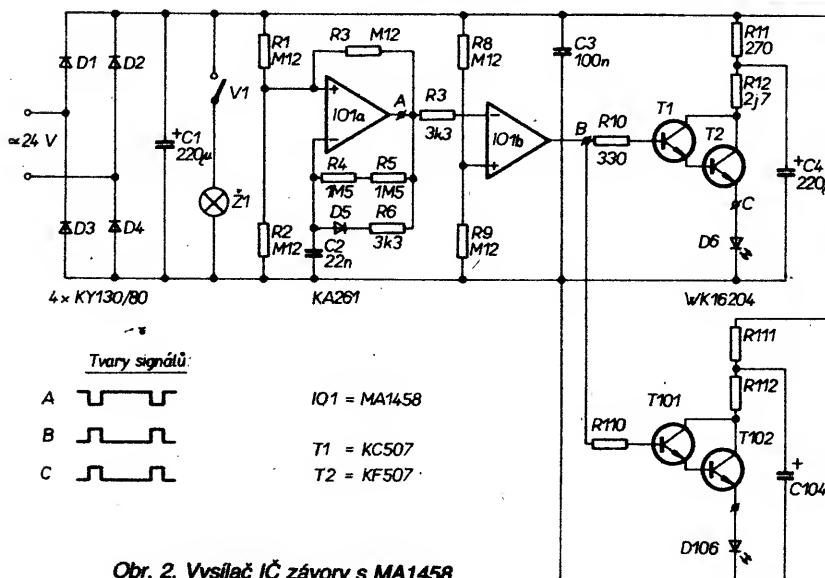
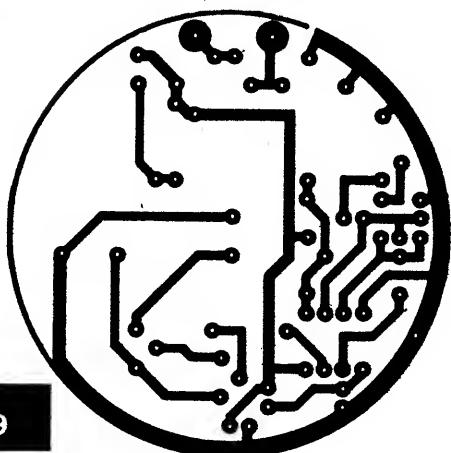
## Seznam součástek IČ závora – vysílač (verze s MA1458)

Rezistory (TR 212)  
R1, R2, R3, R8, R9 120 kΩ  
R4, R5 1,5 MΩ (až 3,3 MΩ)

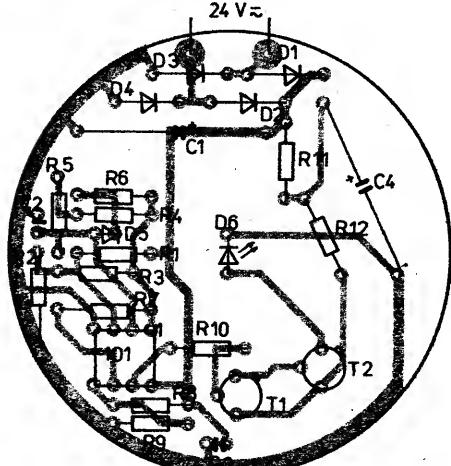


Obr. 1. Blokové schéma

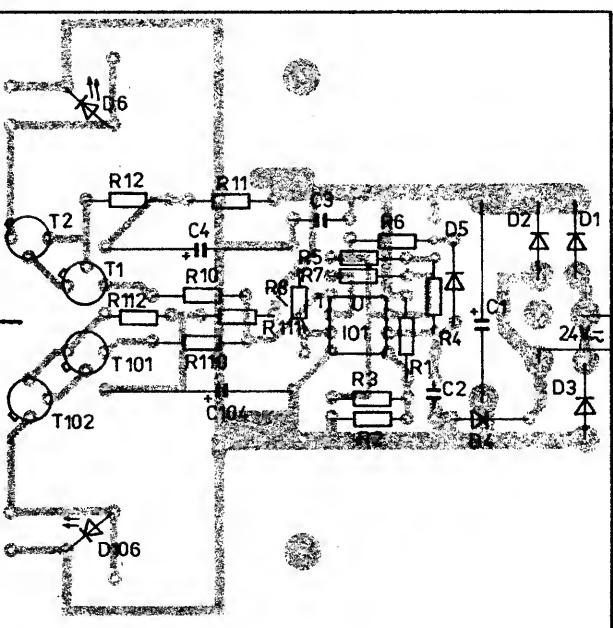
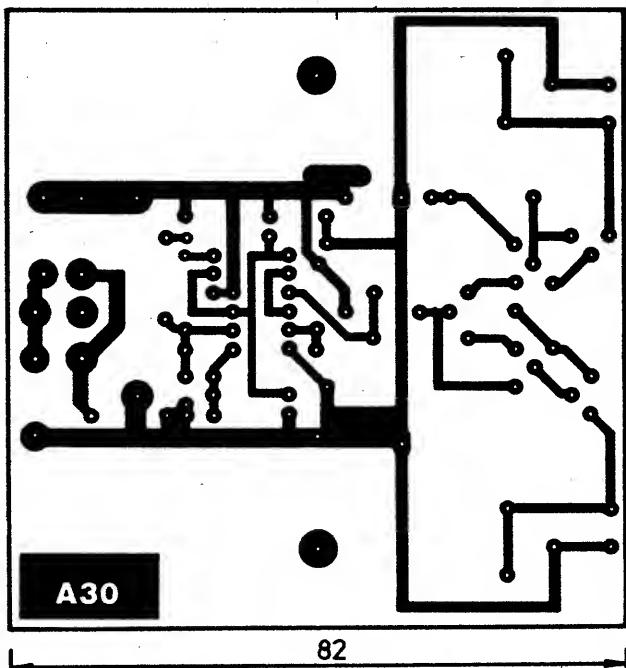
A29



Obr. 2. Vysílač IČ závory s MA1458



Obr. 3. Deska s plošnými spoji V1



R6 3,3 k $\Omega$  (820  $\Omega$  až 3,3 k $\Omega$ )  
 R7 3,3 k $\Omega$   
 R10 330  $\Omega$   
 R11 270  $\Omega$   
 R12 2,2  $\Omega$  (4,7  $\Omega$ )

#### Kondenzátory

C1, C4, C104 220  $\mu$ F (47  $\mu$ F), TF 010  
 C2 22 nF (33 nF), TK 764  
 C3 100 nF, TK 783

#### Polovodičové součástky

IO1 MA1458  
 D1 až D4 KY130/80  
 D5 KA261

D6, D106 WK16204, WK16402-3

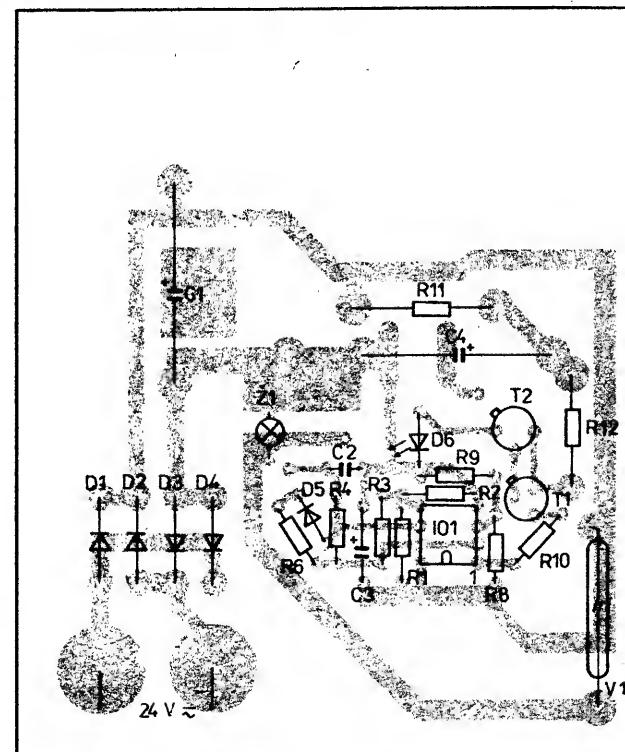
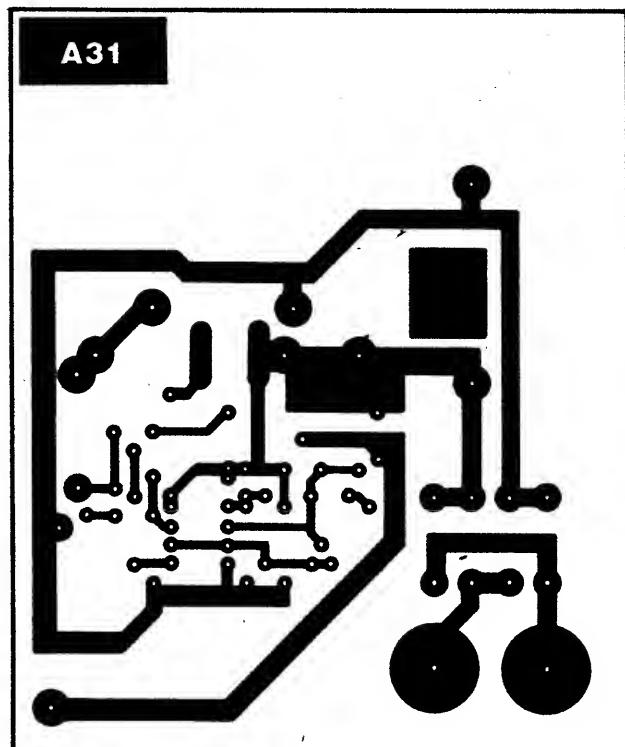
T1, T101 KC507

T2, T102 KF507

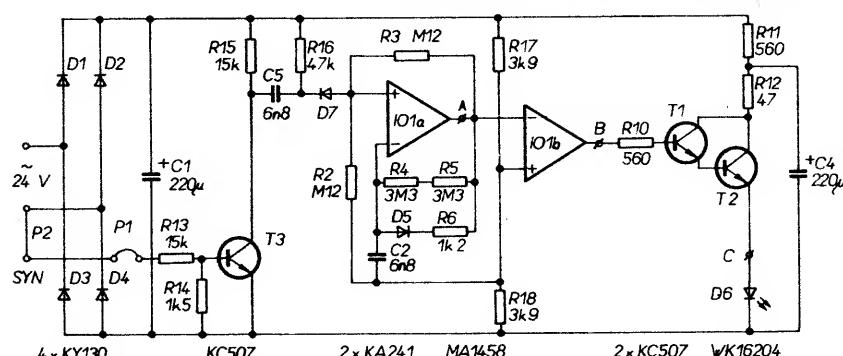
#### Ostatní součástky

V1 jazyčkové relé  
 Ž1 24 V/50 mA

Obr. 4. Deska s plošnými spoji V3



Obr. 5. Deska s plošnými spoji V4



Obr. 6. Vysílač IČ závory 50 Hz s MA1458

## IČ závora – vysílač 50 Hz (s MA1458)

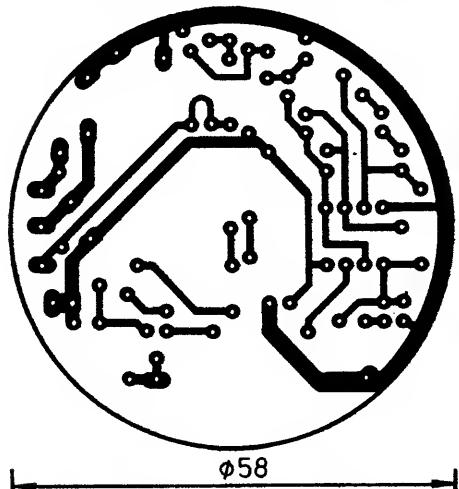
Tento vysílač (obr. 6) má možnost produkovat světelné impulsy synchronizované nebo bez synchronizace. Synchronizace je možná kmitočtem 50 Hz z napájecího střídavého napětí (propojka P2 spojena) nebo

z jiného externího signálu (propojka P2 rozpojená).

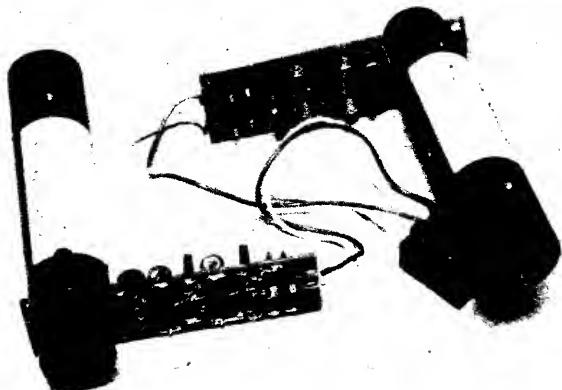
Pokud nebudeš synchronizace využívat, přerušíme propojku P1, případně vypusťme součástky R13, R14, R15, R16, T3, C5, D7.

Část operačního zesilovače IO1a tvoří generátor, na jehož výstupu jsou záporné impulzy. Šířku impulsů ovlivňuje dioda D5 a rezistor R6, četnost impulsů rezistory R4, R5, případně záporný synchronizační impuls na diodě D7.

Operační zesilovač IO1b obrací úroveň impulsů z generátoru a napájí dvojici tranzistorů T1, T2, která spiná energii do svítivé diody D6. Zdrojem energie pro svítivou diodu je kondenzátor C4 a proud tekoucí z výstupu 2 IO1b přes rezistor R10 a báze tranzistorů



Obr. 7. Deska s plošnými spoji V2



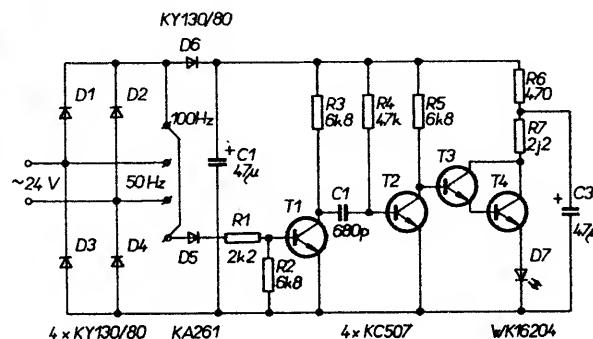
T1, T2. Volbou odporu rezistorů R11 a R12 můžeme ovlivňovat energii přiváděnou na IČ diodu a tím i dosah vysílače.

Napájecí střídavé napětí vysílače je 24 V, v zapojených bez synchronizace lze použít i ss napětí 24 V. Deska s plošnými spoji je na obr. 7.

### Seznam součástek IČ závora – vysílač 50 Hz (s MA1458)

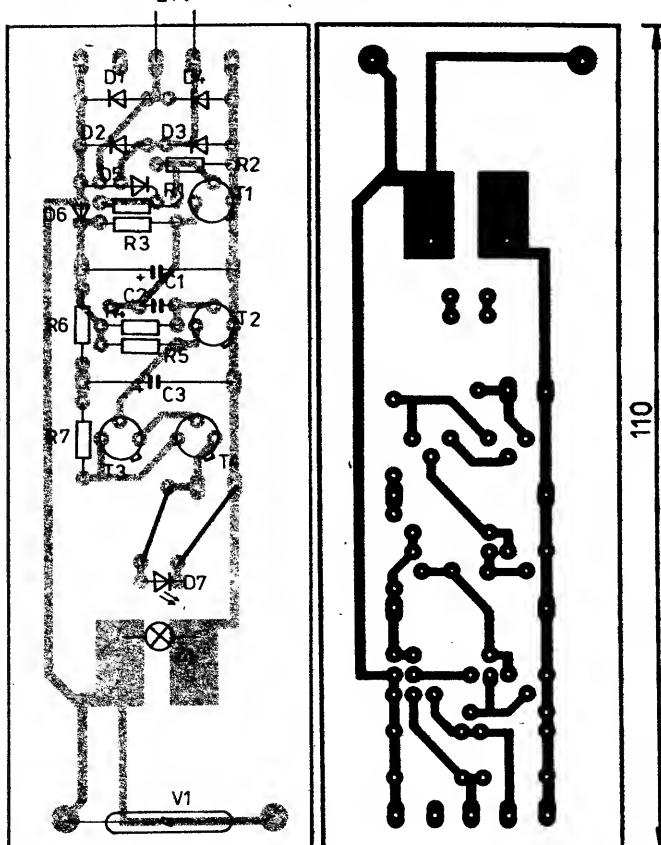
Rezistory (TR 212)	
R2, R3	120 kΩ
R4, R5	3,3 MΩ
R6	1,2 kΩ
R10, R11	560 Ω
R12	47 Ω
R13, R15	15 kΩ
R14	1,5 kΩ
R16	47 kΩ
R17, R18	3,9 kΩ
Kondenzátory	
C1, C4	220 μF, TF 010
C2, C5	6,8 nF, TK 764

A32



Obr. 8. Vysílač IČ závory 100/50 Hz s tranzistory

A33



Obr. 9. Deska s plošnými spoji V5

### Polovodičové součástky

D1 až D4	KY130/80
D5, D7	KA261
D6	WK16204, WK16402-3
T1, T2, T3	KC507
IO1	MA1458

### IČ závora – vysílač 100/50 Hz (s tranzistory)

Tento vysílač (obr. 8) produkuje světelné impulsy o kmitočtu 100 Hz nebo 50 Hz, synchronizované kmitočtem napájecího střídavého napětí. Tato synchronizace je nutná při použití dvou vysílačů v sestavě pro zjišťování směru přerušení IČ paprsku.

Chceme-li kmitočet 100 Hz, zapojíme diodu D5 do bodu označeného 100 Hz, chceme-li kmitočet 50 Hz, zapojíme diodu D5 do jednoho z bodů označených 50 Hz. Dva body 50 Hz jsou proto, abychom si mohli zvolit, kterou půlvlnou střídavého napětí budeme vysílač synchronizovat. U obou vysílačů musíme použít stejný způsob synchronizace.

Obvodem složeným z D5, R1, R2, T1 se upravuje sinusový signál na obdélníkový a jeho sedupná hrana spouští obvod složený z C2, R4, T2, který vytváří krátký impuls ovládající dvojici tranzistorů T3, T4 a vysílač IČ D7. Energie pro ní je čerpána z kondenzátoru C3 přes rezistor R7. Kondenzátor C3 je nabíjen z napájecího napětí přes rezistor R6. Volbou R4 a kondenzátoru C2 měníme délku impulsu na vysílaci IČ diodě. Volbou C3, R7, R6 můžeme měnit množství energie

přiváděné do IČ diody. Napájecí napětí je střídavé 24 V. Deska s plošnými spoji je na obr. 9. Na obr. 9a je provedení vysílače.

### Seznam součástek

#### IČ závora – vysílač 100/50 Hz (s tranzistory)

Rezistory (TR 212)

R1	2,2 k $\Omega$
R2, R3	6,8 k $\Omega$
R4	47 k $\Omega$

R6	470 $\Omega$
R7	2,2 $\Omega$
Kondenzátory	
C1, C3	47 $\mu$ F, TF 009
C2	680 pF, TK 764
Polovodičové součástky	
D1 až D4, D6	KY130/80
D7	WK16204, WK16402-3
D5	KA261
T1, T2, T3	KC507
T4	KF507

(Pokračování)

## Zapalování s časovačem 555

**Josef Stříteský**

Na téma zapalování pro automobil bylo uveřejněno mnoho různých zapojení. Pro startování je elektronické zapojení lepší než klasické, ale je-li řízeno dotečkem (kontaktem), který musí např. 100× za sekundu sepnout a rozepnout a má tendenci k odskakování, je spouštěno vícekrát za sebou. Že tomu tak skutečně je, dokumentuje např. elektronický otáčkoměr, který indikuje více zapalovacích jisker, než odpovídá otáčkám motoru.

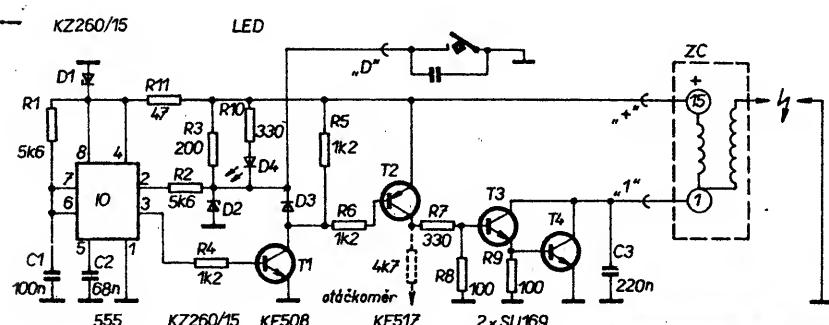
Abych tento jev odstranil, použil jsem pro Š 105 zapojení s časovačem 555; zapojení pracuje takto: Při prvním sepnutí doteku se nastartuje časovač, otevřou se tranzistory T1, T2, T3, T4.

Zapalovací cívku prochází proud, mezičím se dotek ustálí v sepnutém stavu. Časovač se asi po 0,7 ms překlopí zpět, T1 se uzavře, ale T2 je dálé držen v otevřeném stavu proudem od doteku přerušovací přes diodu

D3 a tím jsou rovněž stále otevřeny T3, T4. Rozpojení doteku a následná jiskra jsou již jednoznačné.

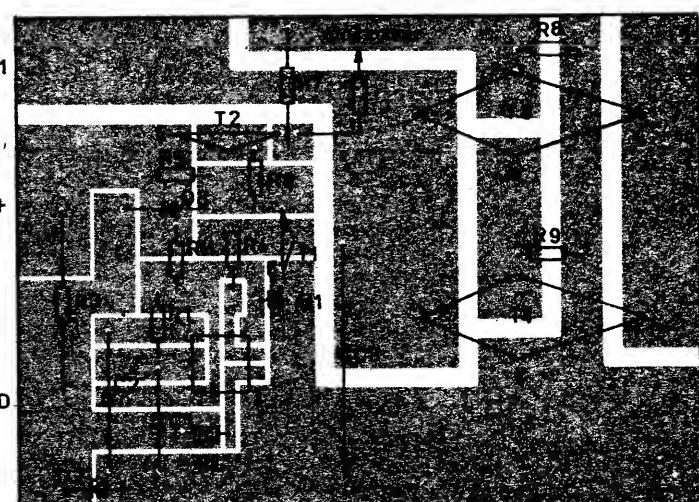
Rezistory R8, R9 jsou pájeny ze strany plošných spojů. Dioda LED slouží pro nastavení předstihu. Celé zapalování je v krabičce MODUREL od vadného relé.

Po sestavení zapalování (klidový proud asi 16 mA) připojíme paralelně k C1 elektrolytický kondenzátor 1000  $\mu$ F na vyzkoušení časovače; mezi vývody 1 a plus připojíme žárovku na 12 V a zapneme napájení 12 V. Po krátkém sepnutí záporného pólu napájení na vývod D se žárovka rozsvítí asi na 7 sekund. Ponecháme-li toto spojení déle, žárovka zhasne až v okamžiku rozpojení. Potom kondenzátor odpojíme, a ošetříme

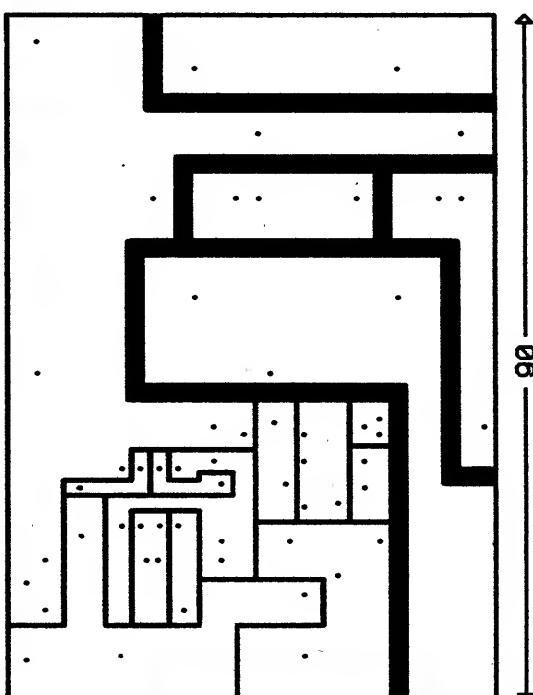


Obr. 1. Schéma zapojení

A34



Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmištění součástek



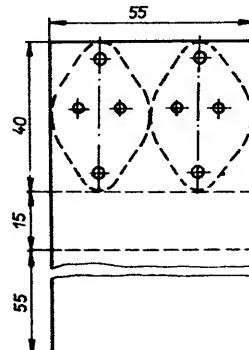
► desku s plošnými spoji. Musíme mít na paměti, že na tranzistorech T3 a T4 vzniká napětí větší než 300 V.

Zapalování s držákem a „minusovým“ prívodem přesroubujeme přes vějířové podložky na svislou výztuhu vedle plnicího potrubí benzínové nádrže, v níž již bývají otvory o průměru 6 mm. Namísto konektorů je lepší použít přímo vodiče odpovídající délky, přičemž vodiče, označené „-“ a „+“ by neměly být příliš tenké.

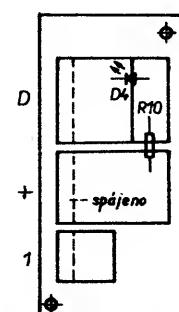
Připojení do auta:

Vodič, který jde z přerušovače na svorku 1 zapalovací cívky, spojme s konektorem D zapalování. Konektor 1 spojme na nyní volný vývod 1 zapalovací cívky. Vývod „plus“ spojme s odpovídajícím (+) vývo-

dem na zapalovací cívce. Darlingtonovo zapojení T3 a T4 jsem volil pro menší tepelnou ztrátu.



Obr. 3. Chladič

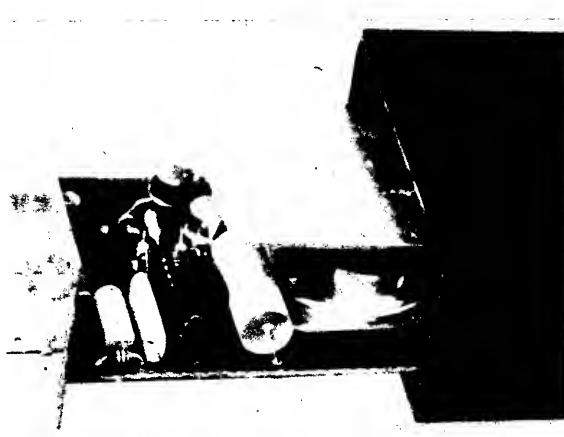


Obr. 4. Deska vývodů

## Seznam součástek

R1, R2	5,6 kΩ
R3	200 Ω, TR 154 (2 W)
R4, R5, R6	1,2 kΩ
R7, R10	330 Ω, TR 193 (1 W)
R8, R9	100 Ω
R11	47 Ω
C1	100 nF, TC 216
C2	68 nF, TC 206
C3	220 nF/630 V
T1	KF508
T2	KF517
T3, T4	SU169
D1, D2	KZ260/15
IO	555
D4	LED

pájecí očko na kostění  
spojuvaci vodiče 1 a 1,5 mm<sup>2</sup>



Obr. 5., 6. Konstrukční provedení

## INOVOVANÝ „ZÉLAND“ PRO PŘÍJEM TV A FM

Očekávané změny v národním hospodářství budou klást stále větší požadavky na úsporu materiálu, neboť se skončilo bezstarostné období, kdy nám větší bratr zajišťoval dostatek surovin a levné energie...

Anténní systémy pro I. a II. TV pásmo, a pro VKV FM BC, se v souvislosti s délkou použité vlny vyznačují velkým rozdílem, a tím i značnou spotřebou hliníkových slitin. Používání víceprvkových antén pro příjem vysílačů, pracujících na těchto délkách, pak obvykle není podmíněno slabým signálem v místě příjmu, ale v převažujícím počtu případů jsou rozdílné víceprvkové antény aplikovány pro zlepšení směrových vlastností systému. Jednoduchá dipolová anténa totiž neposkytuje v členitějším terénu zárukou kvalitního příjmu TV obrazu s uspokojivým potlačením odražených signálů (duchů). V těchto případech je použití víceprvkové směrové antény YAGI nezbytné, a to i v těch situacích, kdy úroveň svorkového výstupu na samotném dipolu mnohonásobně převyšuje normovanou úroveň signálu, která je potřebná k jeho dalšímu zpracování. Nastává situace, kdy je nezbytné signál, zachycený anténou, před jeho přivedením do zesilovače systému STA, nejdříve zmenšit útlumovým členem (o 10, 20 i více dB). U systémů STA jsou běžné případy, kdy se vstupní atenuátor zesilovače nastavuje na nejnížší zisk zesilovačí vložky. Právě v těchto paradoxních situacích lze s výhodou použít popsaný typ antény – ušetříme 30 % váhy hliníkových (duralových) trubek.

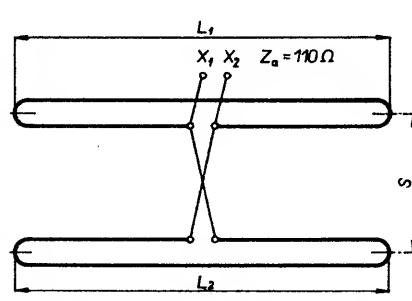
Základem řešení se stala anténa typu „Zéland“ (obr. 1), jejíž fyzikální princip je znám desítky let. Přestože se jedná o výkonné a mechanicky dobré realizovatelný anténní systém s vynikajícími směrovými vlastnostmi a dobrou širokopásmovostí, anténa

nenašla v televizní technice většího uplatnění. Od vývojové mladšího typu, antény HB9CV, která je díky dostatečné popularizaci používána na těchto vlnových délkách poměrně hojně, se „Zéland“ liší jen způsobem napájení. Při tom anténa typu „Zéland“ je výrobě méně komplikovaná, než HB9CV. Kritickým místem, které brání komerčnímu uplatnění „Zélandu“ je „nenormovaná“ vstupní impedance – typicky asi 110 Ω. Tento impedanční se jednoduchým způsobem špatně přizpůsobuje jakýkoli normovaný napájecí.

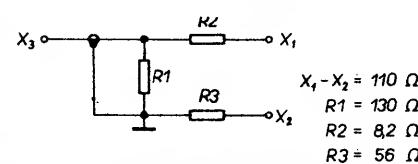
Odstranění zmíněného nedostatku antény jsem vyřešil použitím odporového přizpůsobovacího člena (obr. 2), jenž při průchodu útlumu asi 5 dB realizuje současně také asymetrizaci antény, kterou je potom možno napájet přímo souosým kabelem o vlnovém odporu 75 Ω – už bez dalších ztrát v symetricko-zařízení transformačním členu. Uvedeným postupem se nekomplikovaně přizpůsobuje symetrické (dosud jen problematicky aplikovatelné) antény, na normovanou asymetrickou hodnotu 75 Ω.

Upřezená anténa vykazuje při vynikajících směrových vlastnostech přibližný zisk 0 dBd, což vyhovuje většině aplikací při použití anténních zesilovačů. Nezanedbatelnou skutečností je však fakt, že anténa již nepotřebuje jinak nezbytný symetricko-zařízení transformační člen, který se jinak také podílí na zvětšení signálových ztrát. Skutečnost bude proto obvykle příznivější, než teoretický předpoklad.

O. Burger, ex OK2ER

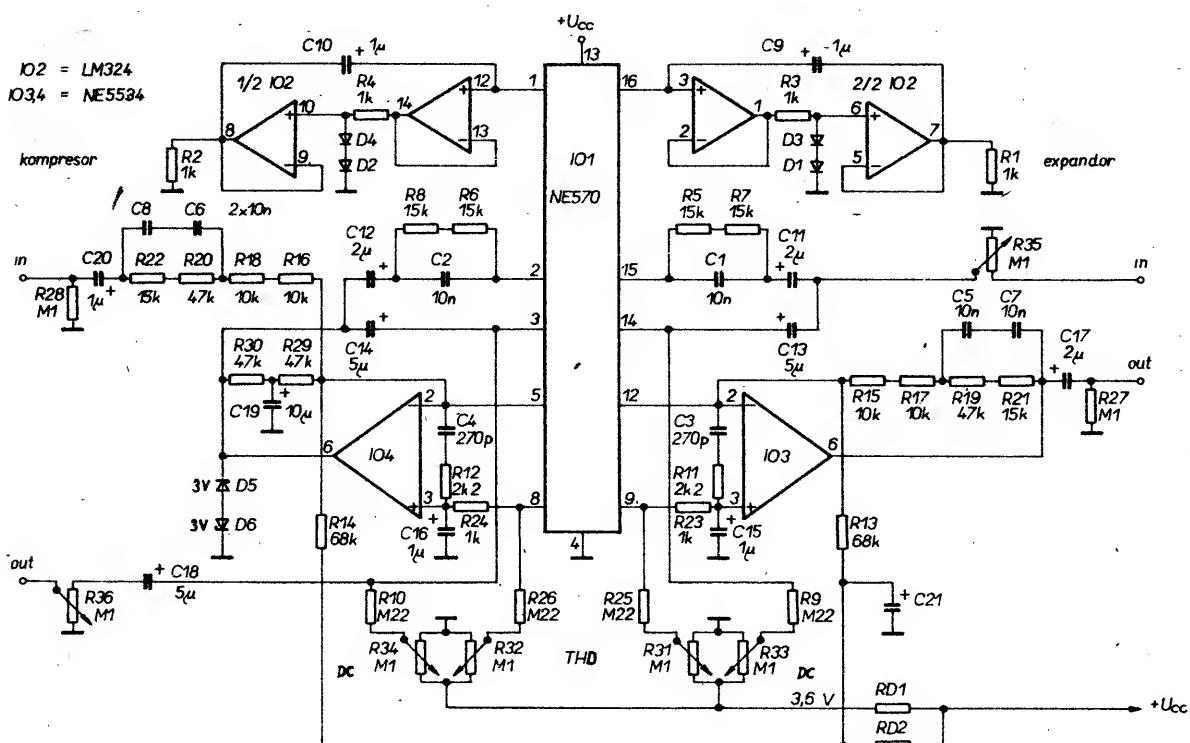


Obr. 1. Anténa „Zéland“



Obr. 2. Odporový přizpůsobovací člen





Obr. 5. Schéma jednoho kanálu expandéru a kompresoru

kmitočtové charakteristiky a ještě dokonaleji odstranit dýchání.

V obvodu kompandéru jsou použity externí operační zesilovače NE5534, vyznačující se velkou rychlostí přeběhu a malým šumem. Zapojení vývodů mají standardní, ekvivalentní s obvody typu 741, 748, které lze rovněž použít, nicméně rozdíl v kvalitě je poznatelný. Pro operační zesilovače typu 157, 357 bylo nutné zapojení upravit a vzhledem k jejich dnešním cenám není jejich použití výhodné ani ekonomicky.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat Zenerovým diodám na výstupu operačního zesilovače v kompresoru. Prácuje-li kompresor s malou úrovní a tedy velkým ziskem a je náhle vybuzen signálem s velkou úrovní, může být přebuzen a zakmitnout „od dorazu k dorazu“. Zesilovač NE5534 zpracuje i velmi strmé složky signálu s velkou úrovní, které NE570 přebuzují, což se projeví jako velmi nepříjemné „lupance“, jejichž zdroj bude dluho marně hledat. Zenerovy diody 3 V spolehlivě odstraní všechny rušivé složky signálu nad 115 dB. Zvýšenou pozornost jím musíte věnovat proto, že tyto nízkonapěťové ZD mírají téměř vždy vyšší Zenerovo napětí, než je udáváno, a je tedy nutné je ověřit. Obecně lze říci, že stačí, aby se otevíraly do 4 V.

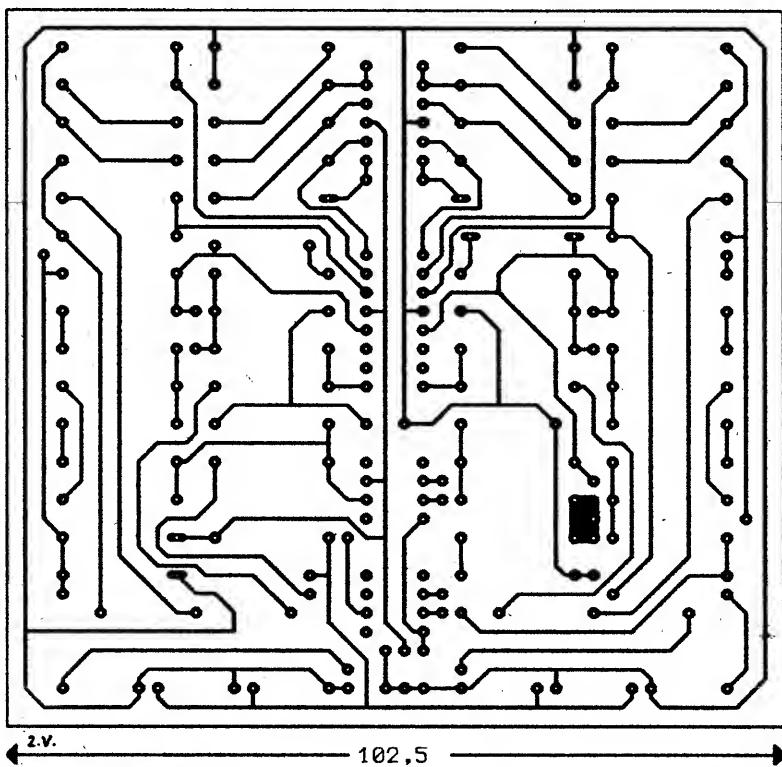
Zvláštností zapojení je obvod pro úpravu časových konstant s IO LM324 na vývodu 1 a 16 NE570, který minimalizuje dynamické chyby systému a dýchání. Jako diody jsem vyzkoušel několik diod z řady KA260 a všechny vyhovovaly. Jako „usměrněvací“ kondenzátor vyhoví běžný elektrolytický kondenzátor, který by však měl mít stejnou toleranci pro kompresor i expandér. Tento obvod při velkých změnách zisku prodlužuje časové konstanty komprendéru. Jeho podrobný popis je uveden v [1]. Kapacitu usměrněvacího kondenzátoru C10 v kompresoru lze zmenšit a dosáhnout tak rychlejší odezvy systému, ovšem za cenu většího zkreslení. Toto zkreslení však bude spolehlí-

vě odstraněno expandérem. Kapacita  $1\text{ }\mu\text{F}$  je sice určena jako kompromisní, nicméně dává velmi dobrý výsledek.

V obvodu je vyžadováno stejnosměrné předpětí 1,8 V za rezistorem 68 k $\Omega$  (R14), který je „napájen“ 7,5 V. Toto napětí vyžaduje velmi kvalitní vyhlazení, neboť i nepatrné zvlnění způsobí značný (a zbytečný) brum na výstupu. Předpětí určuje zisk systému, a jak jsem později zjistil, ani jeho velikost není kritická. Zcela postačí, pokud je dostatečně tvrdý zdroj, ziskat je je zodporového děliče (RD2) a upravit elektrolytickým

kondenzátorem C21. Jeho kapacitu je nevhodnější určit zkusmo, jako nejmenší poslouchající. Kondenzátory s příliš velkou kapacitou se mohou po zapnutí přístroje nabíjet na nominální napětí až desítky sekund.

Napájecí napětí použijeme podle dostupného zdroje a proto neuvedlme odpory rezistorů v děličích. Určíme je nejsnadněji potenciometrem, který pak nahradíme rezistorem. Obvod NE5570 vyžaduje asymetrické napájení stejně jako LM324, který může být napájen i symetricky (3 až 30 V,  $\pm 1,5$  až  $\pm 15$  V, vývod 4 +U, 11 zem). NE5534 vyžaduje



Obr. 6a. Deska s plošnými spoji

symetrické napájení  $\pm 3$  až  $\pm 20$  V. Celý obvod by tedy měl spolehlivě pracovat v rozmezí 6 až 18 V, čemuž přizpůsobíme odpovědě děliče. Proudový odběr by měl být, podle použitých součástek, do 100 mA.

Na obr. 5 je schéma nepřepínáne verze kompandérů hifi s odděleným kompresorem a expanderem, použitelné pro trihlavové magnetofony. Na obr. 6 je deska s plošnými spoji pro jeden kanál.

Na obr. 7 je schéma levnější verze kompandérů s přepínáním komprese/expanze (nahrávání/reprodukce). Parametry jsou zcela totožné, pouze přeslechy se zvětší na  $-60$  dB v režimu expanze pro oba kanály. Deska s plošnými spoji pro toto řešení není navržena.

### Oživení

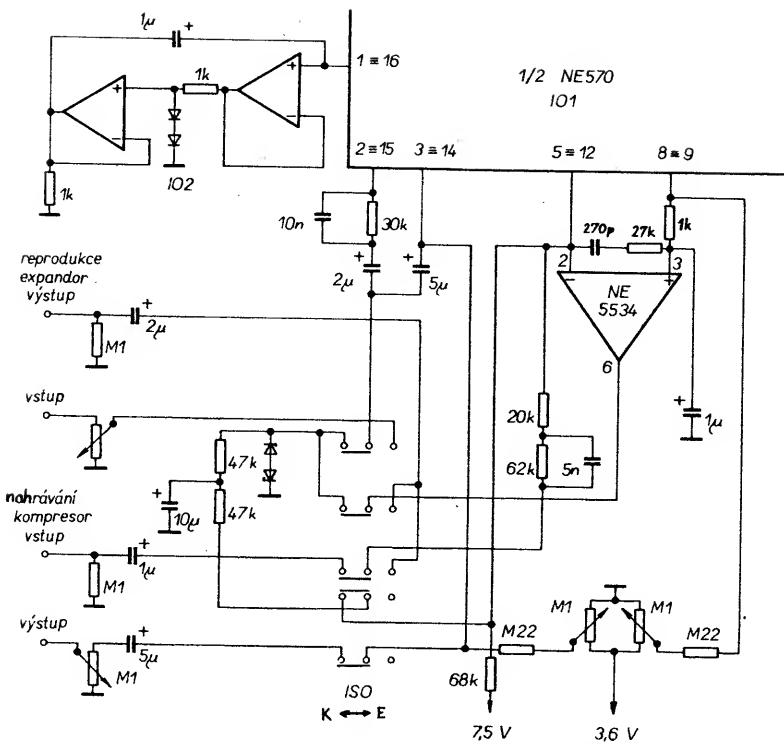
Vstup a výstup kompandérů odpovídá parametrům vstupů a výstupů magnetofonů. Úroveň 0 dB, což je úroveň s dynamikou 90 dB, na niž není signál ani komprimován ani expandován, odpovídá asi 0,75 V. Jednoduše ji vypočteme ze vzorce:

$$U_o = U_k^2 / U_e$$

kde  $U_k$  je napětí komprimované (pásek) a  $U_e$  expandované (nebo před komprezí – poslech).

Nastavení vstupní a výstupní úrovni není bezpodmínečně nutné, neboť kompandéry, na rozdíl od systémů Dolby, nejsou na stejně úrovni záznam/reprodukce závislé. Nestejná úroveň však omezuje dynamiku nahrávky.

Vzhledem k vlastnostem magnetofonových pásků doporučujeme nastavit  $U_o$  na úroveň vyuzavenou 0 dB. Zde nastává zásadní problém, neboť tato úroveň u mnoha magnetofonů neodpovídá úrovni na indikátorech. Její zjištění není v amatérských podmírkách snadné, většinou však odpovídá výstupnímu napětí asi 0,55 V. Toto napětí je nižší než  $U_o$  a tak budeme muset pásek pro stejnou dyna-



Obr. 7. Schéma přepínáneho kompresoru (expandéru)

miku buď více vybudit, nebo postavit předzesilovač (AR-A č. 3/1989). Jiné řešení je vestavět kompandér přímo do magnetofonu a vstup expandéru zapojit před ochranný výstupní odporník, kde je napětí již dostatečné. Změnu zisku nemohu doporučit, neboť se velmi pravděpodobně dostane kompandér mimo optimální pracovní bod.

Nejprve nahrajeme na pásek signál 300 až 400 Hz s úrovni, kterou jsme zvolili pro  $U_o$ , bez zařazení kompandéru. Pak jej přehrajeme přes expandér. Pokud bude nahraná úroveň odpovídat úrovni  $U_o$ , bude stejně

napětí i na výstupu expandéru. Seřídit ji můžeme vstupním potenciometrem P3. Bude-li potenciometr v krajní poloze, lze jej zcela vypustit.

Kompresor nastavíme obdobně. Na vstup připojíme tentýž signál s úrovni  $U_o$  a pak výstupní trimr P4 nastavíme tak, aby indikátory magnetofonu ukázaly námi požadovanou úroveň.

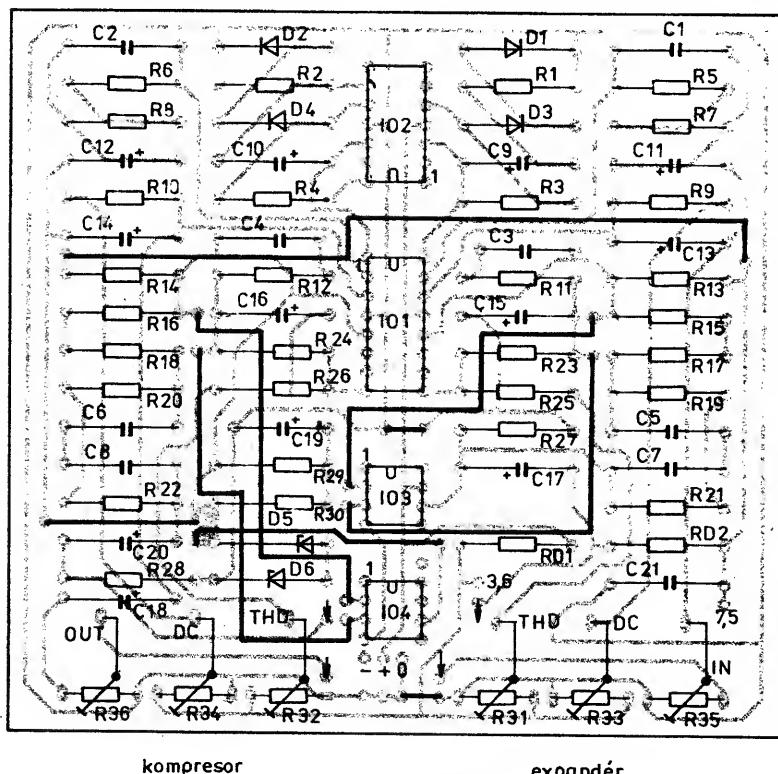
Trimry THD a DC nastavíme pomocí měřiče zkreslení. DC lze nastavit pomocí osciloskopu a obdělníkového signálu. Výrobce doporučuje kmitočet 10 kHz a úroveň 0 dB ( $U_o$ ), není to však podmírkou.

### Seznam součástek

Rezistory (TR 191, MLT 0,25)	
R1 až R4, R23, R24	1 k $\Omega$
R5 až R8, R21, R22	15 k $\Omega$
R9, R10, R25, R26	220 k $\Omega$
R11, R12	2,2 k $\Omega$
R13, R14	68 k $\Omega$
R15 až R18	10 k $\Omega$
R19, R20, R29, R30	47 k $\Omega$
R31 až R36	100 k $\Omega$ , TP 017, TP 042 viz text
RD1, RD2	100 k $\Omega$ , TP 017, TP 042 viz text

Kondenzátory	
C1, C5 až C8	10 nF, TGL
C3, C4	270 pF, TGL
C9, C10, C15, C16, C201 $\mu$ F, TE 131	
C11, C12, C17'	2 $\mu$ F, TE 982
C13, C14, C18	5 $\mu$ F, TE 982
C19	10 $\mu$ F, TE 982
C21	viz text

Polovodičové součástky	
D1 až D4	KA262
D5, D6	KZ140 (3 V)
IO1	NE570
IO2	LM324
IO3, IO4	NE5534



Obr. 6b. Rozmístění součástek

### Mechanické provedení

Ty, kteří chtějí kompandér vestavět přímo do magnetofonu, musíme upozornit na několik obtíží, které budou muset překonat. Naleží body pro nejvhodnější připojení signálu



## Půlvlnné antény (nejen) pro pásmo CB – (II)

Jednoduchý dipol  $\lambda/2$  je antépou rezonanční, tzn. že se na jednom kmitočtu nebo v úzkém kmitočtovém pásmu v místě napájení projevuje jako činný odpor. Při napájení uprostřed je jeho velikost kolem 60 až 75  $\Omega$ , při napájení na konci stoupá nad 1 k $\Omega$ . Výhodou rezonančních, uprostřed napájených antén je praktická shoda tohoto odporu s charakteristickou impedancí běžných souosých napájecích – koaxiálních kabelů – 50 nebo 75  $\Omega$ , takže odpadají veškeré transformační obvody. Pro úplnost dodejme, že to platí pouze o anténách rezonujících na lichých kmitočtových násobcích, tzn. anténách  $\lambda/2$ ,  $3\lambda/2$  atd. Toto středové „nízkopevnostní“ napájení je zároveň širokopásmové – neomezuje impedanční šířku pásma vlastní antény. Klasický způsob středového napájení dipolových antén, kdy je napáječ veden kolmo k ose antény, takže neovlivňuje prakticky její výzařovací vlastnosti, byl popsán v minulém CB reportu.

U antén svisle polarizovaných je zpravidla účelnější napájení souose, kdy je napáječ veden do středu dipolové antény souose. Horní polovina antény je napájena přímo vnitřním vodičem souosého kabelu. Dolní části antény je vnitřní povrch nosné trubky, spojené se středním kabelu, popř. samotný střední plášť kabelu u antény zavřené. Ve vzdálenosti  $\lambda/4$  od místa napájení (od středu antény) je však třeba zařadit anténní proudíkem tekoucím po povrchu do cesty účinný „izolátor“, který jím uzavírá další cestu, takže vlastní anténu zůstane spoj s horní čtvrtinou částí jen čtvrtinový úsek stříbrného nosné trubky. Ajen za těchto podmínek bude mít tato anténa optimální směrové účinky ve směru, resp. rovině běžné komunikace, tzn. v rovině horizontu.

Zminěný „izolátor“ je v podstatě paralelním rezonančním obvodem  $LC$ , který má jak známo na svém rezonančním kmitočtu, shodném se středním pracovním kmitočtem antény, velkou impedanci – velký odpor. Prakticky můžeme tento  $LC$  obvod vytvořit dvěma způsoby. Klasickým  $LC$  obvodem nebo tzv. rukávem  $\lambda/4$  (obr. 1). Principiálně jsou oba způsoby rovnocenné. Klasický  $LC$  obvod je rozmerově výhodnější na nižších pásmech KV – tedy i na pásmu CB, zatímco rukáv  $\lambda/4$  se snáze a účinněji realizuje na pásmech výšších.

• U jednoduchých antén zavřených tvoří paralelní oddělovací či „izolační“ obvod určitý počet závitů souoseho napájecího kabelu, přičemž kapacitou  $C$  je obvykle jen vlastní kapacita takto vytvořené čtvrtiny  $L$ . Je to obvod poměrně selektivní, s velmi kritickým nastavením rozmerů (počet závitů  $N$ , průměr vinutí) a celkovým uspořádáním (průměr a izolace kabelu, těsnost vinutí, uspořádání vývodů atd.). V amatérských podmírkách je pro jeho nastavení do rezonance neocenitelnou pomůckou dobré oceřovaný GDO. V první fázi je nutno naladit do rezonance zkrácenou navinutou samostatnou čtvrtinou, kterým je anténa napájena. Konečné nastolení na maximum príjmu, nebo vysílání se dělá až v sestavené anténě, kdy se vlivem přívodu poněkud změní původní „laboratorní“ nastavení čtvrtiny. Ladění čtvrtiny  $L$  s použitím GDO až v sestavené anténě nevede k jednoznačnému výsledku, protože GDO je zároveň ovlivňován rezonancí vlastní antény. Totéž lze říci i o měření reflektometrem – minimální ČSV sice signifikuje optimální nastolení antény do rezonance (délkami  $L_z$  a  $L$ ), příp. vlastní přizpůsobení, ale nikoliv správné nastolení oddělovacího obvodu  $LC$ . Účinnost vý oddělení spodní části napáječe nebo nosné trubky lze nicméně posoudit i reflektometrem tak, že při měření měníme poměry na napáječe za oddělovacím  $LC$  obvodem nebo rukávem. Kolísání napáječe, při pohybu ruky, svářající napáječe, periodicky výchylka indikátoru reflektometru (perioda kolísání odpovídá  $\lambda/2$ ), výzražně i tato část napáječe. Oddělovací obvod není správně nastolen, nebo „na to nestasí“. Pak obvykle postačí omezit výzražné dalším oddělovacím obvodem zařazeným do napáječe ve vzdálenosti  $\lambda/4$ .

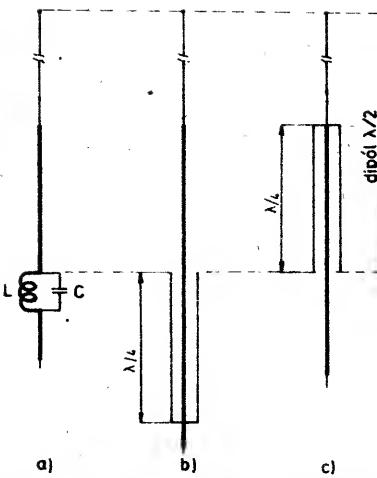
Při praktické realizaci  $LC$  obvodu je třeba brát v úvahu maximální poloměr trvalého ohýbu použitého souoseho napáječe, který doporučuje výrobce. Jinak nelze vyloučit

zkrat vnitřního vodiče se stříbrným při dlouhodobém používání za výšších teplot.

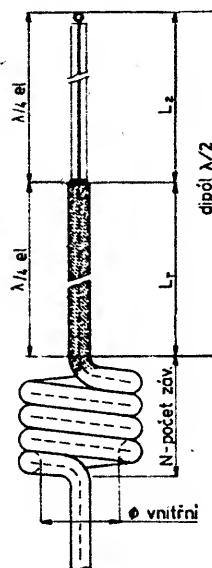
Celková délka vodiče, v našem případě souoseho kabelu svinutého v rezonanční čtvrtinu, je přibližně  $\lambda/4$ . Na pásmu CB by taková čtvrtina měla již značný počet závitů. Zvětšením vlastní kapacity se počet závitů přijatelně zmenší. Nejednodušší je to můžeme realizovat např. pásem hliníkové fólie, přilehlající k závitům vně nebo uvnitř. Rozměrem fólie, která působí jako paralelní kondenzátor, můžeme v poměrně širokém rozsahu měnit rezonanční kmitočet čtvrtiny. Fólie však nesmí vytvořit závit na krátko – její konce se tedy nemají překrývat. Délka kabelu, tvořícího čtvrtinu, by však neměla být kratší než  $\sim 0,15 \lambda$ .

Pokusně zhotovená anténa měla v optimálním uspořádání tyto rozmeru (podle obr. 2):

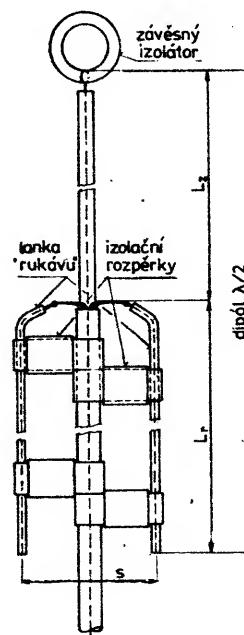
Typ kabelu	$L_z$	$L$	$\emptyset$	$N$	$\text{CSV}_{50}$	$\text{CSV}_{75}$
VLEOM 50-1,5	2600	2530	32	13	$\leq 1,4$	$\leq 1,3$
VCEOY 50-2,95	2580	2500	59	11	$\leq 1,4$	$\leq 1,3$



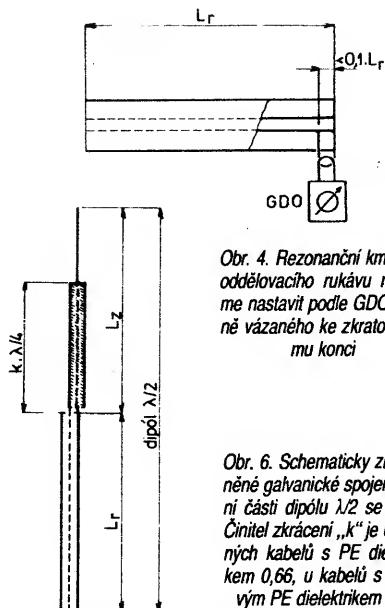
Obr. 1. Dipol  $\lambda/2$  napájený souose. Ví izolaci anténního proudu lze na souosem kabelu zabezpečit: a) LC obvodem, b) rukávem  $\lambda/4$ , c) rukávem  $\lambda/4$ , jehož vnější strana je zároveň dolní polovinou dipólu



Obr. 2. Závesná anténa – dipol  $\lambda/2$ , zhotovená ze souoseho kabelu, který zároveň vytváří oddělovací rezonanční čtvrtinu



Obr. 3. Velmi jednoduchý závesný rukávový dipol. „Rukáv“ tvorí 4 svislé vodiče (kresleny jsou jen dva), stabilizované rozpěrkami z bužírky



Obr. 4. Rezonanční kmitočet oddělovacího rukávu můžeme nastavit podle GDO, volně vázaného ke zkratovanému konci

Obr. 6. Schematicky znázorněný galvanické spojení horní části dipolu  $\lambda/2$  se zemí. Činitel zkrácení „k“ je u běžných kabelů s PE dielektrikem 0,66, u kabelů s pěnovým PE dielektrikem 0,81

Impedance souose napájených antén  $\lambda/2$  se přiblžuje spíše  $75 \Omega$  než  $50 \Omega$ , ovšem ani na této impedanci nepřesahuje CSV velikost 1,5.

Meřením i praxí ověřená anténa pro pásmo 145 MHz zhotovená podle obr. 3 a 5 má tyto rozměry:

Typ kabelu	$L_z$	$L_r$	$s$	$\text{CSV}_{50}$	$\text{CSV}_{75}$
VLEOY 75-3,7	468	445	36	1,4	1,2

Svislé vodiče rukávu z izolovaného lanka jsou připojeny přímo ke spleteným vývodům stínění. Tvar rukávu udržuje 43 dvoudílných rozpěrek z bužírky o  $\varnothing 18$  a  $\varnothing 8$  mm, což je samozřejmě možné řešit i jinak. Horní části je vnitřní vodič souoseho kabelu s původní dielektrickou izolací. Ochrannou proti případnému zatékání vody podél stínění je těsně

navlečený plastikový kryt. Závěrem je možno konstatovat, že jde o velmi jednoduchou anténu pro přechodnou instalaci, která má stejné vlastnosti jako každá jiná půlvlnná anténa. Snadno ji však zhotovíme jen „na koleně“. Proto se právem řadí do kategorie antén typu ACHA – Antény Chuádového Amatéra.

A úplně na závěr. Nejen v souvislosti s nadcházejícím bouřkovým obdobím bychom měli při instalaci a provozu antén respektovat nutná bezpečnostní hlediska. I závěsně, tj. spíše přechodně instalované antény jsou vystaveny účinkům atmosférické elektřiny. Při bouřce v místě raději

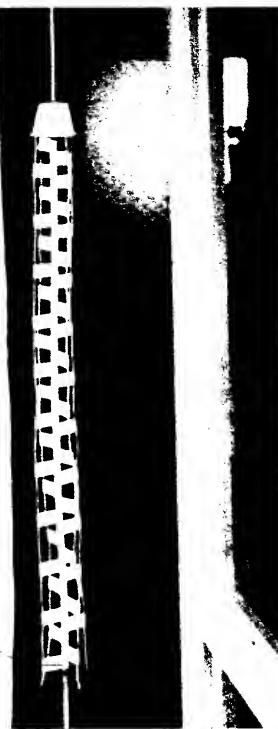
anténu zcela odpojíme. Ovšem i vzdálenější výboje mohou indukovat v delších anténách CB značné proudy, které mohou poškodit vstupní obvody transceiveru, není-li jiné cesty k zemi. Čtvrtvlnný zkratovaný úsek souoseho napájecího, připojený paralelně k anténnímu konektoru nebo přímo k anténě, tuto cestu vytvoří, anž zhorší vlastnosti antény.

Jinou možností je spojit galvanicky se zemí, příp. se stíněním napájecího horní části dipolu tak, jak je to schematicky naznačeno na obr. 6. Praktické řešení u samonosné antény je popsáno v následujícím článku na str. 297.

U svisle zavěšených dipoli napájených souoseým kablem bez symetrisace (viz CB report v AR A5/92) je z hlediska minimální ochrany účelné připojit stínění k horní části antény.

Při probereme antény  $\lambda/2$  napájené na konci, jejichž populárním představitelem je typ SLIM JIM.

OK1VR



Obr. 5. Zjednodušený závesný „rukávový“ dipol  $\lambda/2$

#### Nabízíme vám výrobky předních francouzských firem:

- časové spínače
- kontrolní a ochranná relé pro motory (elektrických veličin, výpadku, asymetrie a sledu fázi, otáček a teploty vinutí)
- zařízení pro kontrolu a regulaci výšky hladiny
- statická relé
- indukční a fotoelektrické snímače
- elektronická i elektromechanická počítadla,
- elektronické čítače
- chronometry
- tachometry
- mikrospínače a koncové spínače
- motorky s převodovkou i bez
- zařízení pro kontrolu a regulaci plamene hořáků
- malé axiální ventilátory
- logické pneumatické prvky
- svorky a svorkovnice na lištu DIN
- svorky a konektory pro plošné spoje
- mnohopólové přepínače a spouštěče
- moduly pro plošné spoje
- moduly interface

- světelné signalizační mozaiky
- proudové chrániče
- spínači a signalizační prvky
- elektromagnety (bezpečnostní, pro průmysl a automatizaci)

Jsme připraveni poskytnout zájemcům jakékoli informace o výrobcích, vážným zájemcům i vzorky a zajistit dodávky v dohodnutých termínech

Výhradní zastoupení  
a distribuce  
pro Československo :

**Syrelec**

**entrelec**

**MECALECTRO**

**Crouzet**

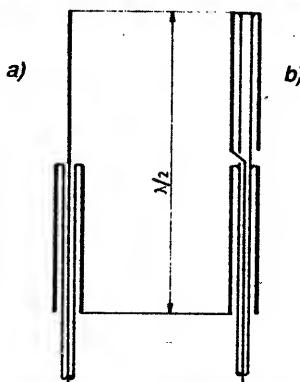
# Rukávová anténa pro 145 MHz

Ing. Jaroslav Mareček, OK1ASB

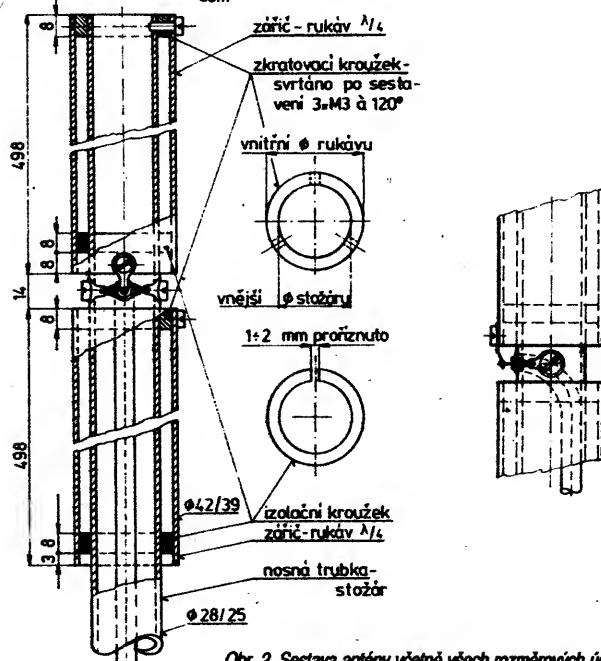
S rostoucí intenzitou provozu FM v pásmu 145 MHz vzniká zájem o jednoduché, všeobecné, svisle polarizované antény pro toto pásmo.

Na základě dlouhodobých provozních zkušeností mohu všem zájemcům doporučit dálé popsanou anténu  $\lambda/2$  - typu rukávový dipol. Anténu charakterizuje: - velmi jednoduchá a robustní konstrukce, snadná realizace i v domácích podmínkách z dostupných materiálů a dobré elektrické vlastnosti. Svým vzhledem na první pohled ani anténu nepropomíná, a nezasvěcenému pozorovateli, mnohdy i z řad radioamatérů - uvyklého spíše na různé typy antén GP, se jeví spíše jako pouhá tyč či hromosvod. Konstrukční řešení s uzemněným záříčem zároveň splňuje požadavky bezpečnostních předpisů (dle ČSN 342820) na ochranu před úderem blesku a před ostatními účinky atmosférické elektřiny; samozřejmě za předpokladu, že nosný stožár spojíme s bleskodvodnou sítí podle ČSN 341390 (např. ocelovým pozinkovaným drátem o  $\varnothing 8$  mm).

Principiálně jde o svislý, souose napájený dipol  $\lambda/2$ , realizovaný jako tzv. dipol rukávový s uzemněným záříčem (obr. 1). Stínění souoseho napájení kabelu, provlečeného nosnou trubkou, je v místě napájení spojeno s dolním rukávem, který vysokofrekvenčně odděluje stožár od vlastní antény. Střední vodič napájecí je spojen s vlastním záříčem, vytvořeným vnitřním povrchem horního rukávu. Ten pak spojuje s nosnou tyčí tvor paralelní zkratované vedení  $\lambda/4$  - tzv. vif izolátor - který zároveň plní funkci kompenzačního obvodu, zlepšujícího impedanční přizpůsobení antény v daleko širším pásmu než je naše pásmo.



Obr. 1. Elektrické schéma rukávového dipolu  $\lambda/2$  a) běžné uspořádání; b) záříč je uzemněn čtvrtinovým zkratovaným vedením, které je zároveň paralelním kompenzačním obvodem



Obr. 2. Sestava antény včetně všech rozměrových údajů

Při praktickém ověřování antény se podíleli kolegové radioamatéři OK1DMT, 1DSO, 1FAY, 1UHX a 1UHY. Děkuji jim za objektivní posouzení a poznatky z vlastního provozu.

## Lektorská poznámka:

V amatérské praxi se konstrukční modifikace rukávového dipolu, jak jej popisuje OK1ASB, příliš nevyskytuje. V profesionálním provedení jej však častěji nalézáme zejména v radiokomunikačních sítích pevných i pohyblivých služeb. Tato skutečnost snad nejlépe charakterizuje kvality antény. Paralelním kompenzačním obvodem o malé impedanči (zde  $20 \Omega$ ), kterým se zároveň „zemní“ vlastní záříč, se dosahuje dobrého impedančního přizpůsobení v poměrně širokém kmitočtovém pásmu, což pochopitelně zmenšuje nároky na rozměrové tolerance. Na druhé straně však malá impedance spodního rukávu, omezujícího přechod anténních proudů na nosnou tyč, zužuje kmitočtové pásmo, ve kterém k účinné vif izolaci dochází. U popisované antény však maximální oddělení nastává právě v pásmu 145 MHz.

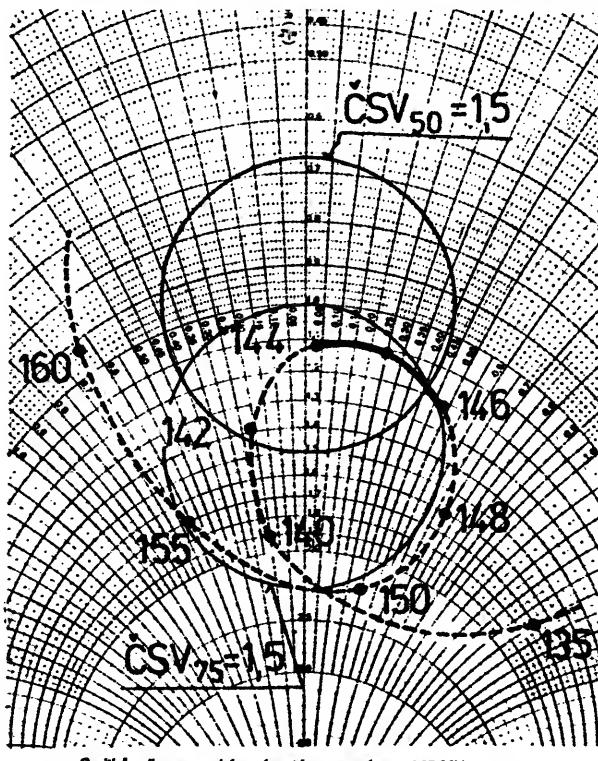
Průběh impedance v Smithově diagramu potvrzuje širokopásmový charakter přizpůsobení, když v rozsahu 138 až 150 MHz neprekračuje  $\text{CSV} = 1,6$  na impedanči  $75 \Omega$ . Amatérské pásmo 145 MHz pak leží poblíž hodnoty  $50 \Omega$ . Pro napájení lze tedy použít obou impedancí, jak je ostatně patrné z přiloženého impedančního diagramu. Hodnoty  $\text{CSV}$  z něho odvozené:

144 MHz	na $75 \Omega$	1,35	na $50 \Omega$	1,1
145 MHz		1,54		1,3
146 MHz		1,5		1,6

Pro úplnost dodávám, že průběh impedance na Smithově diagramu je měřen na konci kabelu  $75 \Omega$  o délce 136 cm, tj.  $1\lambda$  na 145 MHz. V amatérském pásmu 144 až 146 MHz je tedy prakticky stejná impedance přímo na svorkách antény. Proto lze z diagramu odebírat  $\text{CSV}$  i pro napájení kabelem  $50 \Omega$ .

Publikace článku jistě přispěje k popularizaci této dobré, ale v amatérské praxi méně známé antény.

Lektor: OK1VR



Smithův diagram rukávové antény pro pásmo 145 MHz

K letošní letní olympiádě pořádá komitét pro radioamatérské aktivity v Barceloně tyto akce pro amatéry v zahraničí:

## 1. Soutěž o získání olympijského diplomu

### Barcelona '92 Olympic Award

**Barcelona '92 Olympic Award** mohou získat koncesionáři i posluchači za spojení od 20. 6. 1992 do 17. 7. 1992 včetně na všech pásmech mimo WARC. Spojení mohou být provozem CW, SSB, RTTY, AMTOR, SSTV i PR. Vyměňuje se pouze report.

Každé spojení se stanicí s prefixem AM25 nebo AO25 se hodnotí jedním bodem. Každé spojení s oficiální stanicí (viz seznam) se hodnotí pěti body. Je třeba získat nejméně 100 bodů, pracovat nejméně s pěti speciálními stanicemi ze seznamu a mezi nimi musí být EH92B. Opakovaná spojení s jednou stanicí se uznávají jiným druhem provozu nebo na jiném pásmu a nejméně 24 hodin po předchozím spojení. Pro posluchače platí stejné zásady, v záznamech musí být značky obou korespondujících stanic.

Diplom obdrží stanice, která získá největší počet bodů vůbec, pak nejlepší stanice z kontinentů a nejlepší stanice v každé zemi. K výpisu z deníku přiložte sumář s celkovým počtem získaných bodů, musí tam být také volací znak a úplná adresa a čestné prohlášení o dodržení kongresních podmínek vlastní země. Žádostí do 30. 8. t.r. na adresu: Comité Organizador Actividades Radioamateurs Barcelona - 92 (HF Award), P.O.Box 1461, 08080 Barcelona, Spain. Seznam spec. stanic: EH92A, B, C, D, G, H, I, L, M, N, R, S, T, U, V, Z.

**Barcelona '92 Olympic Games HF Contest** pořádá organizační komitét radioamatérských aktivit u příležitosti olympijských her 1992 v Barceloně. Je třeba navázat maximum spojení se zeměmi, které se účastní olympijských her, s Barcelonou a s lokalitami, kde se hry pořádají. Závod probíhá od 00.00 UTC dne 18. 7. 1992 do 19. 7. 1992 24.00 UTC na všech pásmech 160 až 10 m vyjma WARC provozem SSB a CW.

**Kategorie:** a) jeden operátor-jedno pásmo, b) jeden operátor-všechna pásmata, c)

## 2. Krátkodobý KV závod

### Barcelona '92 Olympic Games HF Contest.



více operátorů s jedním vysílačem na všech pásmech, d) více operátorů s více vysílači na všech pásmech, e) QRP stanice s výkonom nejvýše 5 W, f) posluchači. Stanice s jedním operátorem musí mít během doby závodu oddech alespoň 12 hodin, který je možné rozdělit do více přestávek o délce nejméně 3 hodiny, přestávky musí být v deníku vyznačeny. Stanice s více operátory mohou přecházet z pásmu na pásmo až po 10 minutách provozu. Pro kategorii posluchačů platí, že z jednoho zaznamenaného spojení je možné počítat body a násobiče pouze za jednu poslouchanou stanici (posluchač si bude hodnotit tu, která mu přinese větší bodový zisk nebo nový násobič). Vyměňuje se kód složený z RS nebo RST a čísla zóny CQ (pro nás např. 5915).

**Bodování:** Za spojení se stanicemi jiného kontinentu 3 body, za spojení se stanicemi vlastního kontinentu 2 body, samostatně se hodnotí spojení navázaná CW a SSB (tzn. že z jednoho stanice je možné na jednom pásmu navázat jedno spojení CW a jedno SSB provozem). Opakovaná spojení se stejnou stanicí na jiném pásmu nebo na tomtéž, ale jiným druhem provozu, se bodově hodnotí tehdyn, jestliže mezi spojeními uplynulo alespoň 15 minut.

**Násobiče** jsou trojího druhu :

- a) jednotlivé zóny na každém pásmu zvlášť,
- b) jednotlivé prefixy zemí DXCC, které pořádaly olympiádu, a to na každém pásmu zvlášť (SV, F, K, G, SM, ON, PA, DL, OH, VK, I, JA, XE, VE, UA, HL, EA). EA6, EA8 a EA9 se počítají jako jedna země a každý tento prefix je násobičem; jednotlivými násobiči jsou tedy např. N2, K2, JA1, JR1 ap. Stanice pracující z jiných zemí portable s uvedením země ve značce bez číselného označení se hodnotí jako s číslicí 0 (např. LA/OH3HY = LA0).
- c) Jednotlivé dálé uvedené značky oficiálních olympijských center na každém pásmu zvlášť:

EH92A, B, C, G, H, I, L, M, N, R, S, T, U, V, Z.

Konečný výsledek získáme součtem bodů za spojení ze všech pásem vynásobeným počtem násobičů získaných na všech pásmech.

V denících musí být uvedeny časy v UTC, oba vyměněné reporty, násobiče vyznačíme při jejich prvním výskytu na každém pásmu, každé pásmo piše na zvláštní list. Započtení opakovaných spojení znamená podstatné snížení dosaženého počtu bodů. Větší množství stanic, které nebudou v jiných denících, znamená diskvalifikaci. Při výše jak 200 spojeních na některém pásmu napište cross-check. Deník můžete zaslat na disketě v MS-DOS ASCII souboru. Diplomy obdrží první tři stanice v každé zemi v každé kategorii, olympijské medaile první tři stanice v každé kategorii a speciální trofej světový vítěz v každé kategorii. Deník do 1. 9. 1992 na adresu: Comité Organizador Actividades Radioamateurs Barcelona - 92 (HF Contest), P.O.Box 1461, 08080 Barcelona, Spain.

OK2QX

### Československá QSL-služba oznamuje

Vzhledem ke zvýšené poplatků za zásilky do zahraničí se zdražuje také naše QSL-služba. Dopsud uživatelé QSL-služby platili 20 Kčs za vnitrostátní zásilky na 1 rok (v případě nevyčerpání s předvodem do příštího roku) a 70 Kčs za každý kilogram QSL-listků do zahraničí. Od 1. května 1992 je nutno zaplatit za každý kg QSL-listků do zahraničí 100 Kčs (v případě necelých kilogramů poměrnou částí), záloha 20 Kčs na vnitrostátní distribuci zůstává zůstávána.

Správný postup při odesílání QSL-listků přes naši QSL-službu je tedy tento:

- 1) QSL-listky roztržit a seřadit (jednotlivé bloky oddělit proužkem papíru)
- a) podle zemí DXCC abecedně;
- b) pro stanice OK/OL podle prefixů a abecedně podle sufiků (dvoupísmenné zvlášť);
- 2) zvážit QSL-listky, určené pro zahraničí, a podle jejich hmotnosti vypočítat, kolik mám zaplatit (např. za 1,5 kg zaplatím 100 + 50 = 150 Kčs);
- 3) speciální poštovní poukázkou poslat příslušnou

sumu na konto QSL-služby (Československého radioklubu) nebo obyčejnou poukázkou na konto: 3021743-018/0800, adresát: Česká st. spořitelna, Václavské nám. 42, 113 98 Praha 1.

- 4) ústřízek složenky (potvrzení o odeslání peněz) přiložit k zásilce QSL-listků, zabalit a společně odeslat na adresu naši QSL-služby.

To vše za předpokladu, že již mám zaplacenou 20 Kčs na vnitrostátní distribuci. QSL-listky je možné doručit QSL-službě též osobně a příslušný poplatek zaplatit přímo na místě (ČSRK, Na Strži 9, Praha 4 - Krč). Speciální složenky vám QSL-služba na požadání zašle. Zásilky a korespondenci pro QSL-službu posílejte na adresu:

Československý radioklub, QSL-služba,  
p. o. box 69  
113 27 Praha 1

(Po uzávěrce: Suma 100 Kčs na QSL'S do zahraničí se týká jen těch států, s nimiž ČSFR nesousedí. Pro DL, OE, HA, SP a UB važte QSL'S zvlášť; a sice 60 Kčs za 1 kg.)

### Třicet let Mezinárodního radio-klubu v Ženevě (IARC, 4U1ITU)

Dne 10. června 1992 uplyne třicet let od založení Mezinárodního radioamatérského klubu v Ženevě, známého pod značkou 4U1ITU, pod kterou mohou pracovat všichni nositelé povolení z členských zemí Mezinárodní telekomunikační unie, pokud přejedou do Ženevy. Založateli IARC byli John Gaynor, tehdejší člen IFRB za USA, nedávno zemřelý Willi Menzel, inženýr sekretariátu IFRB (autor statí o šíření ve známé Vilbigově učebnici) a M. Joachim, OK1WI, tehdejší rada v skretariátu CCIR. Nemalou zásluhu o založení klubu měl též tehdejší generální tajemník UIT G.C. Gros, W3GC, který se stal patronem klubu. Významné funkce v radio-klubu zastávali E. Robinson, F8RU (sekretář), I. Doležel, pozdější OK1FL (staniční inženýr) a další. V posledních třech letech (letos také) v den výročí založení UIT 17. května (Mezinárodní den telekomunikací) pracovali ze stanice 4U1ITU operátoři z OK.

## HG-VHF/UHF/SHF Contest

Závod je pořádán každoročně v sobotu ve 14.00 UTC, konec v neděli ve 14.00 UTC. Vyměňuje se kód složený z RST nebo RS a pořadového čísla spojení (samostatné číslování na každém pásmu) a světový QTH lokátor. *Pásma 144, 432, 1296 MHz. Druhy provozu: A1A, J3E, R3E, F3E, G3E. Bodování: 1 bod za kilometr vzdálenosti na 144 MHz, dva body na 432 a čtyři body na 1296 MHz.*

**Kategorie:** a) jeden operátor – jedno pásmo, b) jeden operátor – všechna pásmá, c) více operátorů – jedno pásmo, d) více operátorů – více pásem, e) posluchači. Deníky je třeba odeslat do konce července na adresu: Vak Bottány Rádioklub Thán K.u.1, Gyöngyös, H-3200 Hungary.

QX

## DX spojení na VKV v roce 1991

Rok 1991 totálně zklamal všechny příznivce práce na VKV přes sporadickou vrstvu E. Stanice ze Slovenska a západní Evropy na tom byly poněkud lépe, než stanice z Čech a Moravy, avšak ani ty s E<sub>s</sub> neuzily takřadlost, jak tomu bylo v roce 1990. Jakoby se prostě „někdo“ rozhodl, že v roce 1991 se E<sub>s</sub> konat nebude. Značně byl zklamán i Kadri – TA1D, který v roce 1990 přes E<sub>s</sub> udělal mnoho spojení se stanicemi z západní Evropy, ale ani stanice OK nepřišly zkrátka a pro mnohé to byla jejich nová země pro DXCC na VKV. Jak piše TA1D v časopise CQ-DL 9/91, byl podmínkami pro spojení přes E<sub>s</sub> značně zklamán. Pásma 144 MHz pilně hildal od jara až do konce léta, dočkal se však pouze několika málo spojení, když 16. června měl spojení s SP4MPB z KO03 a poněkud více spojení 26. června, kdy během asi 20 minut kolem 17 hodin UTC pracoval s osmi stanicemi YU a I. Z OK1 a OK2 byly podmínky pro spojení přes E<sub>s</sub> pouze několikrát během léta, a to téměř vždy jenom krátkodobě. Ptal jsem se lidí více znalých zákonitostí šíření VKV, ale ani oni mi nedokázali na otázku, proč tak málokdy se E<sub>s</sub> v roce 1991 vyskytl, dát uspokojivou odpověď. 15. června se dalo krátce kolem 19.30 UTC pracovat se stanicí CT1WW. 16. června mezi 16.20 až 16.25 pracovaly stanice OK1KHI a OK1AXH s několika stanicemi UA6 z lokátoru KN94, LN04 a 05. Relativně nejdéle E<sub>s</sub> trvala 22. června, kdy mezi 15.50 až 16.40 UTC se dalo pracovat se stanicemi EA2 a EA4 z lokátoru IM69, IN70 a 80. Tím pro nás Středoevropany prakticky sezóna E<sub>s</sub> skončila. Byly dny, kdy jsem i v červenci slyšel stanice z Německa, jak v pásmu 144 MHz pracují přes E<sub>s</sub> se stanicemi z LZ a YO, které však v OK1 nebyly vůbec slyšet.

Zato příznivci šíření VKV přes rádiiovou auroru si v roce 1991 přišli na své víc než dost. O co nás léto osídilo na spojeních přes E<sub>s</sub>, o to víc ty trpělivé potěšilo na tuto roční dobu nevykyle četnými výskyty rádiově využitelné aurory. 24. března po 22 hodině UTC byly dobré podmínky v pásmu 144 MHz pro spojení přes auroru, které trvaly ještě po 24. hodině UTC. V té době ale většina stanic pracujících na VKV dala už přednost spánku. Dalo se pracovat se stanicemi RA3LE, UA1XY, LY2BFR, dále s OZ, SM, LA, G a GM. Žel většina stanic z okrajových částí Evropy o spojení s námi Středoevropany nejednala zájem a tak bylo většinou slyšet, jak stanice z G volají směrovou „CQ U only“ a naopak stanice U zase volaly směrovou výzvu „CQ G only“. A tak obě skupiny stanic stačily většinu doby, kdy se přes auroru dalo pracovat, směrově „procékly“. V době aurory z meteostanice Boulder hlášili index A = 62 a index K byl maximálně 7. 25. i 26. března bylo možné mezi 14. až 15. hodinou UTC pracovat se stanicemi OZ a SM. Po oba dny se indexy A pohybovaly kolem čísla 80 a index K byl postupně z čísla 7 na číslo 4 v pozdním odpoledni 26. března. Pravé hody pro vyznavače aurory však nastaly během léta v červnu a červenci. 5. června už před 15.

hodinou UTC začala aurora, která trvala do 19.30 UTC. Dalo se pracovat se stanicemi od UA3 až po EI. Nezvykle silné (až 40 dB nad S9) a nepřijemně rušivé byly signály mnoha stanic z Německa, které v hojně mítě volaly hlavně CQ. Rovněž neobvyklý bylo slyšet signály z Itálie a Jugoslávie, Maďarska i Rakouska. Také některé stanice OK bylo daleko lépe slyšet přes auroru, než přímo šířením tropo. Během doby, kdy byla aurora nejsilnější, byl index A roven číslu 151 a index K dosáhl v maximu čísla 9. Při této příležitosti bych rád upozornil příznivce práce na pásmech KV 80 a 40 metrů, že těsně po takovéto silné aurore bývají příznivé podmínky pro dálkové spojení na těchto pásmech. Já jsem kupříkladu den po aurore na 144 MHz, to jest 6. června v 04.47 UTC pracoval se stanicí HF0POL z Jičínských Sendvičových ostrovů na 3,507 MHz při oboustranných reportech 599.

Další slabší aurora byla 10. června, kdy se dalo mezi 14.00 až 18.30 UTC pracovat se stanicemi OZ, SM a GM. V 18.00 UTC byl index K = 5. Zvýšené indexy, A do 78 a K do 5 byly ještě do 12. 6., ale na rádiově využitelnou auroru to v našich zeměpisných šířkách už nestačilo. Až 13. 6. se index K zvedl až na číslo 8 a mezi 12.00 až 13.00 UTC se opět dalo od nás pracovat se stanicemi SP4, SM, OZ, GM a GW. Některé signály byly natolik silné, že se dalo docela dobré pracovat i provozem SSB. Po 27denní otočce Slunce se 9. července mezi 14.30 až 16.00 UTC opět dala navazovat přes auroru spojení od UA až po EI. Vzhledem k jasnému nebo mohl tuto auroru i opticky pozorovat kolem 16.00 UTC OK2BTI z Orlové, což bývá v naší zeměpisné šířce dost vzácné. Pozdě večer se navíc podařilo stanici OK1AXH ze Sněžky navázat opravdové spojení DX a sice se stanicí UA9FAD z lokátoru LO88 na vzdálenost 2705 km. To právě však přišlo o čtyři dny později, 13. července 1991. V době asi od 13.00 do 16.00 UTC se vytvořila zatím nejsilnější aurora, jakou jsem kdy slyšel. Bohužel jenom slyšel, a to ještě jen z telefonního sluchátka, protože jsem byl v práci. Musela to být co do síly opravdu super-aurora. Do telefonu mi ji pustil kamarád z Kladna, OK1FIP, který jinak běžné aurory, když já navazuji spojení, většinou vůbec neslyší, aneb jen ty nejsilnější stanice OZ či SM. To, co jsem díky jemu a telefonu slyšel, bylo až neuvěřitelné. Nejen celá severní Evropa, většinou signály S9, ale i italské stanice z lokátoru JN45. Některé stanice u něho byly až 20 dB nad S9, většinou to však byly stanice DL a PA, s nimiž se svými 10 W výkonu OK1FIP navázal spojení. Během celé doby trvání aurory mezi 12.00 až 18.00 UTC se pohyboval index K od 6 do 7. Tato aurora byla významná pro mnoho našich stanic proto, že trvala po dlouhou dobu a byla v sobotu. Množí si polepšili ve VKV-DXCC, ODX a hlavně jim přinesla mnoho nových lokátorů. Mnoho spojení navázal i OK1VIF provozem SSB, OK1AGE/p ze Sněžky kromě mnoha desítek spojení navázaných v pásmu 144 MHz navázal i 10 spojení v pásmu 432 MHz se stanicemi v DL, SM, PA, LA, G a nejdéle bylo s R5BLGX z lokátoru KO70 na vzdálenost 1419 km. Z těch

vzácnějších lokátorů v pásmu 144 MHz jmenoval Standa, OK1AGE, LO02, 05, 14, KO61, 83, 84, 95, KN68, KP00 a IO99. Další aurora byla 2. srpna, kdy se jen krátce mezi 18.00 až 18.15 UTC dalo pracovat se stanicemi OZ a SM. 12. srpna mezi 16.00 až 16.50 UTC se dalo opět pracovat se stanicemi z LA, OZ a SM, přičemž index K hlášený z Boulderu v 15.00 UTC byl jenom 5. Aurory byly také 25. až 28. září, avšak nemám jiné informace, než že se z lokátoru JO30 dalo pracovat se stanicemi SM, LA a GM. Další aurora delšího trvání byla 20. října mezi 14.30 až 18.00 UTC. Dalo se opět pracovat se stanicemi RW3, SM, OZ, LA, F a GM. V maximu mezi 15 až 18 UTC se index K pohyboval mezi 7 a 9. 1. listopadu se mezi 18.00 až 18.10 dalo krátce pracovat se stanicemi z SM.

Co se týká podzimních tropo podmínek DX na pásmech VKV, dá se o nich říci totéž, jako o leteři sezóně E<sub>s</sub> – jakoby „byly zrušeny“. Snad jen z vyšších kopců se dalo během podzimu 1991 sporadicky a krátkodobě pracovat se stanicemi SM, F a G. Stanice ze stálých QTH však žádné významnější úspěchy šířením tropo na podzim nezaznamenaly.

OK1MG

## Drobnosti

- V Turecku je nyní asi 530 koncesionářů, z toho asi 58 % má jen koncesi pro VKV. Radioamatérský je 9 %, poznáte je podle suffixu – začíná vždy písmenem Y. Kromě běžně užívaného prefixu TA vydávají ke zvláštním příležitostem koncese s prefixem YM.
- Koncese CEPT snad budou v krátké době platit i pro Holandské Antily. Na rozdíl od informace zveřejněné v 5. čísle AMA pro Finsko (výjma Åland a Market Reetu), Rakousko a Španělsko se nyní používá jen prefix OH, OE – nebo EA lomený známkou uživateli – bez dalšího určování distriktu, odkud stanice vysílá.
- Mezi Spojenými státy a Havají byla navázána první spojení v pásmech 3456 a 5760 MHz. Aktéry byli N6CA a KH6HME, havajská stanice pracovala z vrcholu sopky Mauna Kea.
- V Bolívii vydali k 50. výročí založení radioamatérské organizace poštovní známku o hodnotě 2,40 pesos – je na ní zobrazen emblém bolívíjského radioklubu a nápis „50 let ve službách humanitě“.
- V loňském roce byla ve Smolensku založena asociace radioamatérů pracujících ve zdravotnictví (nejen lékařů). Ve svých standových má popularizaci správné životoprávy, zvyšování technických znalostí členů, poskytování rychlé pomoci v ohrožených místech aj. Současným prezidentem této organizace je UB5IBB. Za spojení se členy se bude vydávat diplom, jehož základem je podobizna proslulého ruského chirurga N. I. Pirogova, členové mají pravidelně každý první pátek v měsíci na 7080 kHz v 17.00 UTC skedy.

Podle CQ-DL 20X

## Seznam polských převáděčů

Call	QTH	Kanál	Vstupní kmitočet (MHz)	Výstupní kmitočet (MHz)	LOC
SR1S	Szczecin	R7	145,175	145,775	JO73GI
SR3C	Chodziez	R5	145,125	145,725	JO82LX
SR3P	Poznaň	R2	145,050	145,650	JO82KI
SR4U	Bialystok	R5	145,125	145,725	KO13ND
SR5A	Warszawa	R4	145,100	145,700	KO02KF
SR5W	Warszawa	R6	145,150	145,750	KO02MD
SR6J		R3	145,075	145,675	JO70ST
SR7L	Łódź	R3	145,075	145,675	JO91RT
SR7V	Kielce	R1	145,025	145,625	KO01MU
SR8D	Łosice	R2	145,050	145,650	KO12IF
SR9E	Ogrodzieniec	R0	145,000	145,600	JO90SK
SR9X	Kraków	R4	145,100	145,700	JN99XP

(Informace z konce roku 1991)

## Kalendář KV závodů a soutěží na červen a červenec 1992

15.-16. 6.	All Asia DX contest	CW	00.00-24.00
15.-16. 6.	AGCW DL QRP	CW	15.00-15.00
	Summer		
20. 6.-17. 7.	Soutěž o olymp. diplom	MIX	00.00-24.00
22.-23. 6.	Summer 1,8 MHz RSGB	CW	21.00-01.00
28. 6.	TEST 160 m	CW	20.00-21.00
1. 7.	Canada Day	MIX	00.00-24.00
4.-5. 7.	Venezuelan DX contest	SSB	00.00-24.00
4. 7.	DARC Corona 10 m	DIGI	11.00-17.00
5. 7.	Provozní aktiv KV	CW	04.00-06.00
11.-12. 7.	SEANET contest	CW	00.00-24.00
11.-12. 7.	IARU HF Championship	MIX	12.00-12.00
11.-12. 7.	SWL contest	MIX	12.00-12.00
18.-19. 7.	Olympijský závod	MIX	00.00-24.00
18.-19. 7.	HK Independence Day	MIX	00.00-24.00
25.-26. 7.	Venezuelan DX contest	CW	00.00-24.00
31. 7.	TEST 160 m	CW	20.00-21.00

Podmínky jednotlivých závodů naleznete v jednotlivých číslech červené řady AR takto: All Asia DX AR 6/91, Venezuelan DX AR 7/90, DARC Corona AR 7/90, IARU HF Champ. a HK Indep. AR 6/89, SEANET AR 6/91, TEST 160 m AR 1/90, Provozní aktiv AR 4/91.

### Stručné podmínky některých závodů:

**Canada day contest** je pořádán každoročně dvakrát do roka – 1. července a poslední neděli v prosinci provozem CW i SSB, vždy celých 24 hodin v pásmech 1,8 až 28 MHz výjma WARC. Navazují se spojení se všemi stanicemi. Kód obvyklý, spojení s kanadskou stanicí se hodnotí 10 body, s jinou stanicí 4 body. Při spojení se speciální stanicí Kanady se suffixem TCA nebo VCA se připočítává 20 bodů navíc. Násobiči jsou provincie a teritoria Kanady, zvláštním násobičem je prefix VE0. Pořadatel doporučuje provoz CW vždy liché hodiny, SSB sudé hodiny. Jednotlivci se mohou přihlásit do kategorie CW, SSB, MIX, nebo na zvláštní vyhodnocení pásem 40 a 20 metrů, dále je vypsána kategorie stanic s více operátory. Deník musí dojít pořadateli vždy 15. příštího měsíce na adresu: CARF Canada Day Contest, c/o Mr. John Clark VE1CCM, 16 Keeffe Av., Sydney, NS, B1R 2C7 Canada.

**RSGB posluchačský závod** se koná každoročně druhou sobotu a neděli v červenci, účelem závodu je odposlouchat během 18 hodin, které si může posluchač vybrat z celé doby závodu IARU Championship, co nejvíce spojení. Šestidobová přestávka musí být vybrána jako celek kdykoliv během závodu. **Kategorie a)** SSB, **b)** CW. Pásma 1,8 – 28 MHz mimo WARC. Platí zápis takové stanice, která je ve spojení s jinou stanicí – protistanicí je nutné zapsat. Zapsované stanice se nemusí účastnit závodu! Nejhodnoti se však stanice, které volají CQ, QRZ? ap. Za každou stanici odposlouchanou na každém pásmu získáváme jeden bod. Násobiči jsou země DXCC na každém pásmu, výjma W, VE, VK, JA a ZL, kde jsou násobiči jednotlivé číselné oblasti této země. Deník musí obsahovat čas (UTC), značku poslouchané stanice, report pro ni, vyznačení násobiče, započítané body, protistanicí. Pokud je protistancie rovněž slyšitelná, započítáme si ji jako další bodovanou stanici. Každou poslouchanou stanici můžeme zapsat na každém pásmu pouze jednou, každá stanice

může být jako protistancie zaznamenána na každém pásmu nejvýše třikrát. Každé pásmo na zvláštní list, samostatně vypíšeme i násobiče za každé pásmo. Deníky se zasílají na: R.A.Treacher, 93 Elbank Rd., Eltham, London SE9 1QJ, England.

OK2QX

### Jak je to se zeměmi DXCC?

O tom, které území bude zařazeno mezi „země“ platné pro diplom DXCC, se rozhoduje na základě doporučení poradního sboru, složeného ze 16 špičkových radioamatérů. Od prosince 1987, kdy byla mezi země DXCC zařazena Aruba, se projednávala řada dalších návrhů na změny. Zde máte jejich přehled:

země	přísl.	návrh podání	výsl. země
1. Western Sahara	S0	OH2BH 8.87	+
2. Vienna Int. Centre	4U1	OE1ZOS 6.88	-
3. Council of Europe	TP2	F6FQK 6.88	-
4. Malý Vysotský	4J1	OH2BH 9.88	+
5. Rotuma	3D2	K3NA 9.88	+
6. Okino-Torishima	JD1	JE2CEG 10.87	-
7. Frederic Reef	VK	VK2BUL 2.89	-
8. Marquesas Isl.	F0M	F6EXV 3.89	-
9. Austral Isl.	FO/A	F6EXV 3.89	-
10. Conway Reef	3D2	DK9KD 4.89	+
11. Banaba Isl.	T33	VK9NS 4.89	+
12. Basilica del Santo	I2RB3	3.89	-
13. Guemes Isl.	W7	KT7H 9.89	-
14. Tatoosh Isl.	W7	KT7H 9.89	-
15. Brasil. State Acre	PY	PT7ZCB 6.89	-
16. Walvis Bay	ZS9	KC1AG 6.90	+
17. Puyallup Tribe	W7	NOAX 12.89	-
18. Grossee Isl.	C10	VE3EBK 6.90	-
19. East Germany	Y2		zruš. 323
20. P.D.R. Yemen	70		zruš. 322
21. Yemen Arab Rep.	4W		zruš. 321
22. Republic of Yemen	70		nová 322
23. Penguin Isl.	ZS1	KC1AG 6.90	+
24. Jarvis Isl.	KH5	91	-

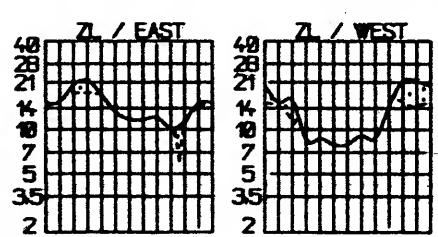
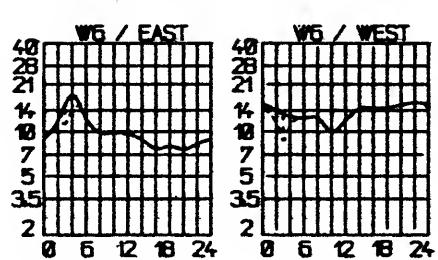
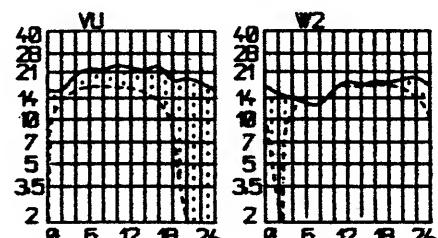
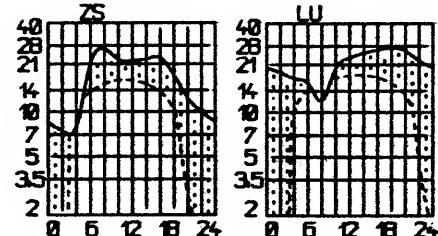
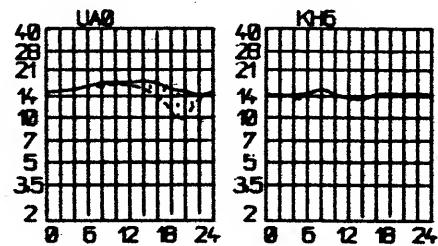
Rozhodování bývá obvykle jednoznačné, nejvíc „namále“ měl ostrov Vysotský, kde byly 3 hlasy proti, jedna absence. U zemí pod č. 6, 8 a 9 bylo 6 hlasů pro, 10 proti. K lednu roku 1992 je tedy 323 platných zemí DXCC.

(Podle norského časopisu Amator Radio a HIXA Bulletin – 2QX)

### Předpověď podmínek šíření krátkých vln na červenec 1992

Pokles sluneční aktivity, kterým soustavně (a již alespoň dva roky víceméně neúspěšně) vyhrožují různé světové zdroje, patrně konečně začal. Ale až od března; charakter vývoje v lednu i v únoru o nadcházejícím poklesu ještě příliš nesvědčí. V rámci pokračujícího poklesu se  $R_{12}$  bude v červenci nacházet ponejvíce mezi 90 až 120 (SIDC: 119, NGDC: 98). To je stále ještě dost pro otevření všech krátkovlnních pásem, která se v létě ze středních šířek Evropy vůbec otevřít mohou. Pro výskyt stanic DX v pásmech mezi 20 až 30 MHz bude hrát přirozeně velkou roli aktivity sporadické vrstvy E. Může totiž zajistit překonání potřebných pár tisíců kilometrů vzdáleností k dostatečně ionizované oblasti F2, ahebo posloužit jako zakončení ionosférického vlnovodu. Druhý případ častěji poznamená podle nevykole velké síly signálu protistancie a leckdy i podle „selektivity“ podmínek šíření (velkému rozdílu mezi možnostmi stanic relativně malo od sebe vzdálených). Vše bude ovšem díky roli sporadické vrstvy E zatíženo četnými nepravidelnostmi.

Ještě obvyklé údaje za únor 1992: měření slunečního toku dala tyto výsledky – 284, 288, 271, 252, 245, 239, 241, 225, 236, 241, 224, 210, 198, 204, 203, 200, 207, 206, 196,



204, 217, 235, 249, 255, 253, 253, 244, 233 a 218, průměr je 232,1. Průměrné číslo skvrn R za únor bylo 159,6, průměr výsl. zemí pod č. 6, 8 a 9 bylo 6 hlasů pro, 10 proti. K lednu roku 1992 je tedy 323 platných zemí DXCC.

Díky dlouhým klidným intervalům byla po zálohu část měsíce, kromě poruchy 9. 2. (tedy téměř po celé první dvě dekády), úroveň podmínek šíření nadprůměrná až velmi dobrá. Takže byla denně dobré otevřena všechna krátkovlnná pásmá a v devíti nejlepších dnech převyšovaly kritické hranice oblasti F2 ve středních zeměpisných šířkách 15 MHz. Proto se velmi slušně otevřalo i šestimetrové pásmo. Poruchy výraznější zhoršily situaci během svých záporných fází 9. 2., 21. 2. a nejvíce 27. 2. Začaly vesměs den před uvedenými daty a zotavení po nich bylo díky jednotlivým slunečním radiacím krátké.

Následuje výpočet červencových intervalů otevření na jednotlivých pásmech. V závorce je čas minima útlumu. Jednotlivé oblasti byly vybrány tak, aby dostatečně pokryly zeměkouli. Mezi pásmo lze logicky též interpolovat. Dobře použitelné nenajdeme a vzhledem k menší vzdálenosti křivek MUF od LUF vzrostle význam pásem 10, 18 a 24 MHz jako význam doplňku pásem „klasických“. 1,8 MHz: UA1P 21.00-24.00 (22.30), UA1A 17.00-04.00 (24.00), EP 17.00-02.00, D4 21.00-04.00 (23.30), W2-VE3 02.30.

3,5 MHz: JA 18.30–20.30 (20.00), VK4 18.30–21.10, FT8Z 19.00–02.15 (21.30), ZD9 20.30–04.15 (02.30), VP8 22.20–04.10 (03.00), CE 23.30–04.40 (01.30), KP4 23.30–04.30, XE 03.00–04.30 (04.00), W5 03.00–04.20 (04.00).

7 MHz: 3D-C2 18.00–19.10, YJ 19.00, FK8 18.30–19.50, FT8X 23.00 a 03.00, 4K1 21.00–03.30 (03.00), 3Y 22.30–04.00 (23.00), 6Y 23.00–05.30 (03.00), W5 01.00–05.00 (03.45).

10 MHz: 3D-C2 18.00–19.10 (19.00), YJ 19.00, VK4 16.30–21.15, VK0 23.00, ZK1 04.00, VP8 21.00, FK8 05.00, ZL7 02.00–03.40, OA 22.00–06.00 (01.30), VR6 03.00–05.00, XE 00.50–05.00 (04.00), W5 01.00–05.00 (04.00), W0 01.00–05.00 (03.00), W6 03.00–04.15, XF4 01.30–05.00 (04.00).

14 MHz: UA0K 20.30, KH9 18.00, C2 19.00, JA 16.30–21.20 (20.00), ZD9 18.00–19.20, CE 21.45–05.00 (24.00), OA 22.00–04.00 (00.30), YN 23.00–02.40 (00.30), W5 02.00.

18 MHz: JA 16.40–18.00, VP8 20.00, PY 20.00–02.20, CE 21.00–01.00 (24.00), W4 23.00–01.00, VE3 19.00–02.00.

21 MHz: UA1P 08.00–22.00 (16.00–19.00), VK9 17.00–19.10, KP4 22.00–24.00, W3 20.00–24.00 (22.00), VE3 19.00–24.00 (21.30), OX 16.00–21.30 (18.30), W2 19.00–24.00 (22.00).

24 MHz: UA1A 10.00–11.00, YB 19.00, ZD7 17.00–02.30 (20.00), EP 19.00–22.00 (20.30), W3 19.30–00.15 (22.00), W2 21.00.

28 MHz: EP 05.00–21.00 (10.30 a 17.00–19.00), J2 04.00–23.00 (17.30), 5R 16.00–18.00, 5Z 05.00–23.00 (18.00), A2 16.00–19.00 (17.30), 3C 06.00–24.00 (19.00), ZD7 17.00–22.00 (19.00), ZD8 16.00–22.00, D4 08.00–23.00.

50 MHz: okrajové státy Evropy při výskytu Es.

OK1HH

## Prodejny pro radioamatéry ve Vídni

### Pro amatéry – vysílače:

**BÖCK** – Mollardgasse 30, 1060 Wien, tel. 5977740;

**KUSO** – Waldgasse 26, 110 Wien, tel. 6043040;

**POINT** – Stumpergasse 41, 1060 Wien, tel. 5970880;

**(IGS Electronic** – Pfeifferstr. 7, 40410 Linz, tel. 732-233128.)

### Elektronika – součástky:

**Radiobastler** – Neustiftgasse 112, 1070 Wien, tel. 938439;

**Radio Amateur** – Wielandgasse 26, 1100 Wien, tel. 6046212;

**Radiobastler** – Krichbaumgasse 25, 1120 Wien, tel. 81155200, – Kagrnerplatz 4, 1220 Wien, tel. 2308358;

**Transistor** – Auhofstr. 41a, 1130 Wien, tel. 829451;

**Heitler** – Neubaugasse 26, 1070 Wien, tel. 936568;

**Computerzubehör Handels**, Lindengasse 20, 1070 Wien, tel. 93 51 97.

### Krystaly:

**Knap** – Ottakringerstr. 61, 1160 Wien, 4030812.

### Trubky:

**Schick-Metall** – Westbahnstr. 5, 1070 Wien, tel. 939451.

podle QSP (OE) – OK2QX

## Ze země, kde zítra znamenalo včera

● Starý známý DOSAAF se vloni na podzim rozmnožil dělením, a sice na Oblastnye sodejstvija techničeskych sportov, ve zkratce OSTO. Zřejmě okopírovali náš geniální nápad se Sdružením technických sportů a činností, takže jsme je předběhli jen o půl-druhého roku. Patrně v této dnech (v květnu až červnu) bude založena amatérská

organizace Ruska. Již několik měsíců připravují v Moskvě stanovy. V tom je předhoně „ú bě pětky“, když v prosinci minulého roku založily spolek Ukrainskaja liga radio-ljubitelej.

● V Amatérském radiu č. 2 z letošního roku si opravte indikátor nebo kód země pro paketovou poštu ze SUN na současně používaný SNG, jako Sajuz Nezavisimych Gospodarstv.

● Díky PR a BBS RK3KP jsme se dozvěděli, že se bývalé sovětské diplomu nadále vydávají. U R-150-S se pravděpodobně nic němění. Ale tím, že přestal existovat Sovětský svaz, přestaly existovat i jeho republiky a oblasti. Takže pro diplom R-15-R platí QSL-listky jen za spojení do 6. 9. 1990 a do diplomu R-100-O se uznávají kvesle s datem do 21. 11. 1991.

● Jedna věc ale přece jen zůstává – a tím je P. O. box 88 v Moskvě, kam lze nadále vše poslat.

● Za informace mohu poděkovat Leonidovi, UA3CR, a Borisovi, UW3AX. Oba jsou aktivní na paketu. Boris jako uživatel, Leonid se stará jako SYSOP spolu se svým synem RA3APR o BBS RK3KP.

Franta, OK1HH

## Nouzová síť RARES

● V Sov. svazu byla po posledním katastrofálním zemětřesení zřízena nouzová síť RARES – Russian Amateur Radio Emergency Service. Jejím hlavní operátorem je UA6XGL a během puče v srpnu 1991 byla rychle aktivována k pomocí zákonnému představitelům sovětské moci, především parlamentu. 20. srpna asi hodinu po půlnoci začala pracovat z budovy parlamentu stanice R3A z počátku jen s malým výkonem a zprávy bylo třeba relákovat, ale již druhého dne byly k dispozici TS850 s koncovým stupněm Alpha 76A, obtížně dopravené do budovy parlamentu „diky“ hlídkám KGB. Pak již bylo možné okamžitě informovat o usneseních parlamentu a momentální situaci prostřednictvím radioamatérů veřejnost. Dokonce byla zřízena samostatná telefonní linka ke stanici a dotazy občanů byly zodpovídány rádiem tak, aby se pravdivé informace dostaly k co největšímu počtu lidí. Do akce se zapojily stanice i v dalších asi dvaceti větších městech SSSR, síť byla v provozu do 23. srpna. Poněvadž se ukázalo, jaký má taková síť praktický význam, dostali nyní radioamatéři pro její lepší vybavení i finanční podporu od vlády.

## Zajímavosti

● V Japonsku, zemi nevidaných kontrastů, kde jsou výrobky pro radioamatéry velmi levné a dostupné, pořádají např. Homebrew Equipment Contest – závod s doma vyrobeným zařízením. Další impulz pro podporu konstruktérské činnosti u nás a námět při některý radioklub začít s organizováním podobného závodu.

● Musa Manarov, známý sovětský kosmonaut-radioamatér nyní bydlí v Moskvě blízko televizního centra a pokud budete v Moskvě, uslyšte jej prakticky denně na VKV pod značkou UV3AM. Chystá se také na provoz PR. V jeho šlepihách jdou kosmonauti U5MIR (Sergej) a U7MIR (Anatoly). Tisíce volajících stanic z Evropy však při letu zahlcová jejich příjem a tak málokteré spojení se podaří dokončit. Podstatně lépe se právě pracovalo s africkými a australskými stanicemi.

● Od 4. do 10. října pracoval na sovětské kosmické stanici MIR rakouský kosmonaut, Franz Viehböck. Na kmitočtu 145,975 MHz (za četných protestů jiných uživatelů této části pásmu pro „uplink“ provoz přes satelity) byl v provozu maják pro provoz PR, 8. 10. i telegrafním provozem pod značkou OE0MIR. Poslechy se potvrzují QSL listkem.

● Na poštovních úřadech v Německu byl v loňském roce za 3,30 DM k dostání, Katalog otázek a odpovědí zahrnující objem znalostí, které musel znát adept při zkouškách na radioamatérskou koncesi v německých poštovních úřadů.

● Deníky od známé stanice z Tchaj-wanu – BV2FB má nyní AA6BB a pokud potřebujete QSL, zašlete SASE. Také známý VP2EXX má nového QSL manažera – je jím Joe Mc Lomick KC8JE, 6023 State Route 141, Gallipolis OH 45631 USA. Využíje QSL i za jeho expedice jako V47NXX, VP2E, VP2EQ (od r. 1988) aj.

● Z ostrova St. Brandon se ozvala po 10 letech radioamatérská stanice 3B7/3B8CF – platí pro DXCC za stejnou zemi jako 3B6 Agaleka.

● W5UN získal jako první radioamatér na světě diplom DXCC za provoz v pásmu 145 MHz, poslední země bylo spojení s VS6BI.

● Jihoafrická republika mění prefixy – doposud používaly prefix ZR začátečnické stanice, nyní jej budou využívat pro zvláštní příležitosti a pro začátečníky byly vydány značky 2E až 2W.

● JA8NUT oznámil, že potvrzuje QSL za spojení stanice XU8DX v termínech 19. 4. 1990 – 28. 2. 1991. Část deníku za práci této stanice je však zničena – např. mezi 15.00 – 18.00 právě 19. 4. a 23. 4.

● Deníky z expedice 701AA má nyní DL2BCH.

(podle CQ, CQ-EA, CQ-DL, QST, JARL News, PR bulletiny via OE1FGW – 2QX)

**TES**®

### DODÁVÁ:

#### ● Kvaziparalelní konvertor zvuku:

TES 33-02 35 x 35 mm, převod 5,5 6,5/5,5 oscilátor 1 MHz, cena od 175 Kčs.

TES 33-02E jedná se o konvertor 33-02 s filtry NSR, cena od 165 Kčs.

TES 33-23 40 x 35 mm, převod 5,5 6,6/5,5 oscilátor 12 MHz s rezonátorem od 175 Kčs.

TES 33-23 40 x 35 mm, převod 5,5 6,5/5,5 oscilátor 12 MHz s rezonátorem, cívka v detekci obraz. nosné, cena od 240 Kčs.

#### ● Směšovače:

TES 11-02 20 x 28 mm, směšovač 5,6/6,5 pro sovětské typ, rezonátor 12 MHz, 75 Kčs.

TES 11-02 30 x 40 mm, směšovač 6,5 6,25/5,5 5,75 pro stereofonní přístroje obě normy D/K i B/G stereo, 250 Kčs.

#### ● Dekodéry:

TES 42-03 multistandardní dekodér PAL/SECAM (4555) pro sov. televizory řady 280, 281, 380, 381D, montáž pouhým zasunutím, 335 Kčs od 5 ks

TES 42-04 dopříkrový dekodér PAL (3510) pro sov. tel. řady 282 a 382D, montáž vysunutím a zapájením, cena 295 Kčs.

TES 42-05 multistandardní univerzální dekodér PAL

SECAM pro všechny typ s odděleným matic. obvodem RGB, odládovač 5,5 tvorba SSCI 455 Kčs

TES 42-06 univerzální dekodér PAL pro starší typ (C202) osazený IO MDA3510, SCI tvořen IO A255D, snadné nastavení, odládovač 5,5 355 Kčs.

#### ● Odládovač TRAP, 5,5; 27 Kčs

● Zpožďovací linka 64 µS (ekv. Philips) 49 Kčs

● Generátor TV signálů PAL GR 030 12; 2530 Kčs

● Modulátor UHF (TDA 5664) MO 030 12; 320 Kčs



# MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

## OK – maratón

Vyhodnocen byl další, již šestnáctý ročník celoroční soutěže OK – maratón pro operátory klubovních stanic, posluchače, OL a OK. Také v této soutěži se projevila neutěšná situace v radioamatérském hnutí v naší republice. To, že se již třetí rok nedají dosáhnout shody mezi jednotlivými skupinami radioamatérů a dohodnout se na společném radioamatérském sdružení, rozhodně neprospívá radioamatérské činnosti a dobrému jménu československých radioamatérů v zahraničí.

Na mnohé radioamatéry a hlavně na mnohé klubovní stanice u nás stále více doléhá také současná těžká finanční situace. Mnoho klubovních stanic přišlo o klubovní místnosti a byla jim tak téměř znemožněna jakákoli radioamatérská klubovní činnost. Mnoho kolektivů nemá dostatek finančních prostředků na zaplacení drahého nájemného, otopu a energie, které jsou nezbytně nutné pro činnost radioklubů a klubovních stanic. Z těchto důvodů muselo v poslední době ukončit svoji činnost také mnoho kolektivů, které v minulosti úspěšně vychovávaly radioamatérskou mládež.

V minulém roce musela předčasně ukončit celoroční soutěž OK – maratón také řada klubovních stanic a posluchačů. Mladým posluchačům chybí příjmače a pokud nemohli získat příjmač ani v klubovní stanici, nemůžeme se divit, že nemohli dokončit ani celoroční soutěž. Proti také v uplynulém ročníku bylo hodnoceno pouze 86 posluchačů a z tohoto počtu pouze 21 mladých posluchačů ve věku do 18 let a pouze 6 dívek.

Další příčinou značného poklesu počtu soutěžících v OK – maratónu a dalších závodech a soutěžích je ztráta naprosté motivace k účasti v těchto závodech. V patnáctém

bodě Všeobecných podmínek krátkovlnných závodů a soutěží je uvedeno, že nejúspěšnější soutěžící všech kategorií obdrží diplom za umístění v uvedeném závodě nebo soutěži. Jak je tedy možné, že Československý radioklub tuto podmínu nedodržuje a diplomu úspěšným soutěžícím nepředává nebo alespoň nezasílá? Dluží tak diplom soutěžícím v OK – maratónu za roky 1989 a 1990, soutěžícím Memoriálu Pavla Homoly, OK1RO, z roku 1990 a 1991 a dluží dokonce diplomu mladým radioamatérům za Soutěž mládeže, kterou Československý radioklub uspořádal na počest 60. výročí zahájení radioamatérského vysílání v Československu.

Dostal jsem od soutěžících v těchto závodech mnoho dotazů a stížností, proč dosud diplomu za umístění neobdrželi. Zádal jsem doporučeným dopisy několikrát pracovníky Československého radioklubu, aby soutěžícím zaslali patřičné diplomy, ale nikdy jsem na tyto stížnosti ani neobdržel odpověď. Což se pro radioamatéry, kteří se poctivě a obětavě snažili, aby dosáhli co nejlepšího umístění v těchto závodech a soutěžích, za celoroční náruhu nemá dostat alespoň patrového diplomu, který jim bude připomínat možná jejich životní úspěch?

Zdá se mi také podivné, že jsme honosně slavili 60. výročí zahájení radioamatérského vysílání v Československu a mládeži, která svoji účastí v soutěži přispěla k oslavě tohoto výročí, nepošle ani diplom za umístění. Stejně tak znovu svobodně vzpomínáme na obětavého vlastence Pavla Homoly, OK1RO, který v boji proti fašistickým okupantům položil svůj život za vlast, a soutěžícím nepošleme diplom za umístění v memoriálu, který nese jeho jméno.

Léta jsme se snažili, aby se československí radioamatéři zúčastňovali domácích i zahraničních závodů a soutěží. Pokud jim za

jejich snahu nepošleme ani diplom za umístění, nemůže se nikdo divit tomu, že klesá účast našich radioamatérů v závodech a soutěžích. Rozhodně to neprospěje jejich umění a provozní zručnosti.

## OK – maratón 1991 – celoroční vyhodnocení (5 nejlepších)

### Kategorie A – klubovní stanice

1. OK1OPT 45 250 b. – radioklub Kozolupy
2. OK1OND 29 471 – radioklub Chodov
3. OK3KUN 25 193 – radioklub Čadca
4. OK2KET 24 140 – radioklub Blansko
5. OK2RGC 23 422 – radioklub Hlucín

Hodnoceno bylo 27 klubovních stanic.

### Kategorie B – posluchači

1. OK1-1957 135 332 b. – Jaroslav Burda, Plzeň
2. OK1-4215 95 849 – Ing. Miloslav Michek, Praha 10
3. OK3-17588 91 028 – Milan Paučo, Kaliňovo
4. OK3-27707 78 710 – Ladislav Végh, Dunajská Streda
5. OK1-32783 48 893 – Pavel Siňor, Praha 4

Celkem hodnoceno 60 posluchačů.

### Kategorie C – posluchači do 18 let

1. OK1-33832 21 498 b. – Petr Andraschko, Jindřichův Hradec
2. OK1-33013 20 563 – Pavel Podobský, Nová Paka
3. OK3-28828 20 076 – Patrik Trepář, Ružomberok
4. OK2-32675 13 052 – Daniel Pištěk, Cejle u Jihlavy
5. OK2-34206 8464 – Jiří Geryk, Mořkov

V kategorii mládeže bylo hodnoceno 21 posluchačů do 18 let.

## PŘÍLOHY AR V ROCE 1992

Jako každoročně vyjdou i letos dvě přílohy AR – konstrukční příloha ELECTUS II a Malý katalog polovodičových součástek (KATALOG). Stejně jako v loňském roce si obě přílohy můžete objednat (vzhledem k nedostatkům v distribuci) na adresu

**Vydavatelství MAGNET-PRESS,  
odd. administrace  
Vladislavova 26  
113 66 Praha 1**

Přílohu ELECTUS II je třeba objednat do 15. srpna (vyjde v září), přílohu KATALOG do 15. října (vyjde v listopadu). Přílohy mají 64 stran, stojí 15,- Kčs + poštovné (4,30 Kčs). Ideální je objednat obě přílohy současně do 15. srpna. Objednávky došle po termínu nebude možné vyřizovat (omezený náklad).

Adresu na objednávce pište čitelně hůlkovým písmem – nezápomeňte na směrovací číslo pošty.

## AR – STAVEBNICE KOTRBA

Na korunce 441  
190 11 Praha 9  
tel. 02/727220

Údaj ceny nezahrnuje poštovné a balné. Stavebnice obsahují všechny součástky podle návodu v AR včetně plošných spojů. Sady součástek budou zasílány na dobírku. Stavebnice neobsahují síťový transformátor.

	cena cca:
AR-A 12/91 Impulsní reg. otáček	Kčs 530,-
AR-A 1/92 Noční lampička Barevná hudba	130,- 390,-
AR-A 2/92 Můstkový zesilovač Stereoní zesilovač	172,- 210,-
AR-A 4/92 Univerzální napáječ Wana	68,-
Dále dodáváme stavebnice: Audio wattmetr Indikátor hladiny vody NiCd nabíječka 0-1 A	180,- 70,- 80,-

**Kategorie D - OL**

1. OL9CXQ 10 397 b. - Patrik Trepář, Ružomberok
2. OL5VVL 10 039 - Pavel Podobský, Nová Paka
3. OL4BVJ 9045 - Martin Trykar, Žatec
4. OL1DAD 4410 - Petr Koudelka, Praha 6
5. OL4VYO 4257 - Petr Slanina, Žatec

Celkem bylo hodnoceno 12 stanic OL.

**Kategorie E - YL**

1. OK3-28348 2903 b. - Lenka Krištofová, Čadca
2. OK1-33901 2676 - Pavla Semeráková, Nechanice u Pardubic
3. OK1-34260 2606 - Kateřina Andrová, Stará Huť u Dobříše
4. OK3-27700 2429 - Anna Huťová, Bardejov
5. OK1-22183 924 - Jarmila Kábrtová, Trutnov

Hodnoceno bylo 6 stanic YL.

**Kategorie F - OK**

1. OK2EC 73 793 b. - Štěpán Martínek, Hodonín
2. OK2HI 58 164 - Karel Holík, Lukov u Zlína
3. OK1MV 56 447 - Jan Huryta, Nová Paka
4. OK1FPS 51 113 - Pavel Siňor, Praha 4
5. OK1DOL 38 138 - Libor Kule, Kozolupy

Celkem hodnoceno 47 radioamatérů vysílačů.

Nejmladším účastníkem 16. ročníku OK - maratónu byla devítiletá OK1-33901, Pavla Semeráková z Nechanic u Pardubic. Nejmladším účastníkem kategorie OK byl patnáctiletý OK3WST, Peter Krištof z Čadce, syn OK3CTX. Nejstarším účastníkem uplynulého ročníku OK - maratónu byl 71letý OK2-14391, Jan Hanzlík z Jablunkova.

73! Josef, OK2-4857

### Pozvánka do kursů elektrotechniky, radiotechniky a amatérského vysílání

Od září 1992 začínají pravidelné kurzy praktické elektrotechniky, radiotechniky a amatérského vysílání pro děti a mládež

### INZERCE

Inzerci přijímá poštou a osobně Vydavatelství Magne-Press, inzerční oddělení (Inzerce ARA), Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9 linka 342, fax. 23 53271 a 23 62439. Uzávěrka tohoto čísla byla 21. 4. 1992, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Text piše čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 50 Kčs a za každý další (i započatý) 25 Kčs. Platby přijímáme výhradně na složence, kterou Vám obratem zašleme i s udanou cenou za uveřejnění inzerátu.

### PRODEJ

Počítač Didaktik 528 kB (CPM) (3450) + příslušenství (monit. tisk. mgf. prog. EPROM aj.) M. Masář, K. Štěcha 14, 370 05 Č. Budějovice, tlf. 038-44 694.

Osobní počítač Sinclair ZX 81 + 16 kB + manuál a kniha programov (2000), stříbrný zosilovač Toshiba SB M20 2x 40 W (3000). M. Belko, Brežnička 117, 985 02.

Širokopásmový tel. anténa: Supra Color Plus K21-60, zisk 14-17 dB (490), pošlem aj na dobírku. I. Lesay, Bratislavská 217, 924 00 Galanta, tel. 0707-4039.

v Domě dětí „Bud'ánka“ v Praze 5 - Košířích. Cena jednoho kurzu za rok je 100 až 150 Kčs (peníze slouží k nákupu součástek pro výrobu jednoduchých přístrojů, které pak zůstávají ve vlastnictví dětí).

Pravidelné schůzky kroužku elektrotechniků budou každou středu od 15 do 17 hodin, kroužku radiotechniky a amatérského vysílání pravděpodobně v úterý.

Zájemci se mohou přihlásit písemně na adresu:

Dům dětí a mládeže „Bud'ánka“  
Nad Bud'ánkami II/17  
150 00 Praha 5

nebo telefonicky na pražském čísle 52 02 70 (oddělení techniky, Mgr. A. Krejčík).

### Drobnosti

● V loňském roce, kdy jsme vzpomínali 90 let od zřízení prvé telegrafní stanice Marconim, vysílala k tomuto výročí řada stanic italská banka také vydala bankovku s portrétem Marconiho o hodnotě 2000 lir.

● V západních zemích včetně USA je stále více propagováno a podporováno radioamatérské vysílání ve školních klubech. Pochopitelně za účinného sponzorství movitých koncesionářů, kteří těmto klubům většinou darují kvalitní komerční zařízení.

● V prosinci loňského roku složili radioamatérská zkouška čtyři další němečtí astronauté, dva z nich se koncem ledna 1993 vydají do kosmického prostoru při kosmické expediči D2 - není vyloučeno, že mezi nimi bude i meteoroložka Dr. Renate Brümmer, DB5PL.

● Finské slaví v letošním roce 75 let od získání nezávislosti. K této příležitosti finští radioamatéři mohou po celý rok používat prefix OG. Mimoto v prvních dvou měsících roku mohly kyprské stanice používat prefix P30, k 30. výročí amatérského vysílání na Kypru a také Kanada měla možnost již 2x v tomto roce použít speciální prefixy.

prameny: QST, CQ-EA, Break-In, CQ-DL, - 2QX

## VÁŽENÍ ČTENÁŘI

z Prahy a okolí

### NEPŘEHLEDNĚTE!

K doplnění redakčního kollektivu vypisuje AR konkurs na místo odborného redaktora s nástupem 1. 1. 1993 (nebo podle dohody). Uzávěrka konkursu je 30. listopadu 1992.

Předpoklady: stáří do 35 let, vysoká škola slaboproudého směru, dobrá znalost češtiny a odborného názvosloví, alespoň průměrná znalost technické angličtiny a němčiny.

Zájemci o redakční práci se mohou informovat blíže v redakci AR, Jungmannova 24, 1. patro; tel.: 26 06 51 1. 354.

### RELÉ

Typ	A	B
náplájení	12 V	6 V
odpor cívky	400 Ω	100 Ω
kontakt		přepínač 1 A
rozměry	21 x 16 x 17,5 mm	
cena:	1 ks 64,- Kčs, 10 ks à 60,- Kčs	50 ks à 56,- Kčs, 100 ks à 52,- Kčs

Objednávky zasílejte na adresu:  
Diametral s.r.o., Vysokoškolská 506/17  
Praha 6, Suchdol, fax 02/885278

### Navštivte

nově otevřenou prodejnu s elektronickými součástkami fy SAMER  
v Praze 7, Dukelských hrdinů č. 5. Nízké ceny.

KT206/600 (à 6), 2716 sov. (39), MHB8080 (49), 100n SNR (3), tantal, elektrolyty i výmen. M. Ondřejkov, 059 84 Výšné Hágy 42.

Detový kábel, 16 žl., lanká, vonk. izol. PVC Ø 7 mm, 2 ks po 8 m (à 160), různé IO TTL lacno, zozn. pošlem. M. Husář, Semenářská 15, 851 10 Bratislava.

Knifly a časopisy s radiotechnickou tématikou. Seznam za 1 Kčs známkou. V. Tonder, Obránců míru 808, 391 65 Bechyně.

Konc. zesi. TW120 2x 60 W sin. bez skř. nový (990), dig. mult. PU510 nový (1100), cívka, mgf B400 bezv. (500), diktátor DS1 + 6 kazet v chodu (400), panelové měr. s C520 dle AR (220), měr. MP120 60 a 250 μA, MP80 40 V (à 120), novou 14-ti prvk. ant. FM - CCIR (500), použ. 9-ti prvk. (160), mikrof. AMD 210 a 200 (120, 100), ind. výst. výkonu s 2x 10, 2x 6 LED vč. zdroje (220), kompl. skř. na zesi. TW ... (200), senzor ovládání vč. lad. potenc. do TV vh. i pro FM tuner (200), TV tunery: mad. FIN (150), KOMBI a KTJ92 (à 120), otoc. potenc. 2x 50 kN 2 dB (à 25). Ing. J. Lahodný, Škroupovo nám. 3, 130 00 Praha 3.

Nový osciloskop C-94. Tel. 02/301 88 28.

PU-120 (pošk. prep. polarity) (300), C4317 málo používaný (500). L. Lipnický, Šmidkeho 4, 960 01 Zvolen, tel. 0855-255 92.

PC AT 286/16/20, FD 1,44 MB (17900), monitor Hercules + karta s češtinkou (3490), osazený SAT př. z ARB 1/90. EPROM 27C256 (119). ELSTER, Družstevní 10, 695 03 Hodonín.

Univerzální násobiče UN 9/27 - 1,3 do všech typů BTVP SSSR a VN diodu KC-109. Cena 200 a 30 Kčs. T. Ardan, Pivovar 2889, 276 01 Mělník, tel. 0206-5245.

Osciloskop SI-94 nový, SSSR, přenosný, váha 3,5 kg, impulzy s amplit. 10 mV - 300 V, čas. záv. 0,1 μsec - 0,5 sec, kmitočet do 10 MHz. Tel. Praha 7982 217 po 17 hod.

TXR 210 - Sněžka 144-146 Trans. 5 a 12 W. Všechny druhy provozu vč. dokument. Tel. (02) 77 63 85.

ICOM 735 nový nepoužitý KV trans. 0-30 MHz, desk. mikrofon, špičková kvalita za nákupní cenu. Tel. (02) 77 63 85.

Koncový stupeň 25 W pro 140 - 170 MHz. Tel. (02) 77 63 85.

Chlorid železitý 1 kg/14 Kčs + dob. J. Chlád,

Družstevní 314, 538 43 Třemošnice.

Lacno predám různý elektromateriál, návody, schéma, katalogy. Zoznam za obálku so známkou. D. Červeň, 027 46 Huty 4.

Součástky, IO a další materiál nepoužitý. Seznam proti známku. Končím. Ing. J. Hassmann, Roháčova 4197, 430 03 Chomutov.

ČB obrazovky A50 - 120W, objímky na IO ks/3 Kčs až na dobírku. F. Kolacia, Čermelská 18, 040 00 Košice, tel. 095/389 020.

P 250M komunikační RX 1,5 - 25,5 MHz, zdroj, panoramatický přístroj Topol, náhrad. el. obrazovky, díly, nové osazeno, tovární dokument. (2500). Tel. (02) 77 63 85.

Multimetr PU 510 (U, I, R, Dioda test) NF milivoltmetr Tesla BH 1 mV - 300 V, 20 Hz - 20 kHz. P. Mrázek, 561 24 Třebovice 206.

Večné hroty do pišt. pájkačky (à 5), na dobírku min. 5 ks, od 14 ks bez poštovného, možnost reklamácie. Ing. T. Melíšek, Eisnerova 9, 841 07 Bratislava.



 <b>Ecom</b> spol. s r.o.		<b>NALEBOCHODNÍ PRODEJNA A ZÁSTAVKOVÁ SLOVNA</b> Osvobození 313 51771 České Meziříčí <b>POZOR ZMĚNA PANU : TEL./FAX 0443/92202</b> prodejna : Po - Fr 9-17 hodin		<b>PERIFERIJE</b> patice, konektory, LED, kryty CANON, EMC, tyr, NABÍDKA - fotoplottery progr. EEPROM a GAL		<b>Slevy v mísilovně prodejny:</b> nad 2 tis. Kčs sleva 5% cena bez daně = 1,25*cena s daní nad 5 tis. Kčs sleva 10% pro sériovou výrobu - individuální nad 20 tis. Kčs sleva 15% KATALOG ZDARMA !!! slevy nad 50.tis. Kčs sleva 20% Sada videocamery pro NIKON 164.00	
- vývoj a výrobu procesorových řídících systémů dle Vašich požadavků - vývoj a výrobu základních součástek s daní i bez daně z obratu - záslíkovať i přímý prodej zahraničních součástek - zásobení Vašich prodejních součástkami ze sortimentu až 30 tisíc druhů <b>PRÍKLADY Z NAŠÍ NABÍDKY:</b> Všechny ceny včetně daně z obratu.							
<b>ZALIS</b> ... <b>ZALIS</b> ... <b>CHMOS</b> ... <b>Stab. 1A</b> <b>LM</b> ... <b>Transist.</b> <b>BF065</b> 91.40 00 7.60 196 12.40 4031 22.20 7805 11.50 311 10.70 <b>BC</b> ... <b>BF050</b> 428.50 01 7.10 240 15.60 4032 15.40 7806 11.50 317 18.30 178C 0.00 <b>BF051</b> 28.50 02 7.60 241 15.68 4033 16.30 7807 12.80 324 9.50 213C 3.48 <b>BF056</b> 36.60 03 7.60 244 16.10 4035 13.20 7812 11.50 337 34.10 214C 3.70 <b>BF055</b> 58.50 04 7.60 245 16.10 4038 16.60 7815 11.50 339 9.70 237B 2.00 <b>BF050</b> 46.00 05 7.60 248 15.80 4040 13.40 7818 11.50 393 8.80 238C 2.00 <b>BF050B</b> 49.20 06 17.10 259 12.20 4041 12.90 7824 11.50 <b>MC</b> ... 239C 1.70 08 7.60 260 7.30 4042 11.90 700 MA 1458 10.00 3071 1.70 <b>BU204</b> 42.00 10 7.60 273 15.60 4043 12.70 78105 12.20 <b>NE</b> ... 308C 1.70 150V 7,5A 12 7.60 280 11.20 4044 12.40 78106 12.40 555 9.30 309C 1.70 <b>náhr. SU</b> ... 13 7.60 290 12.50 4045 9.20 78109 12.20 556 13.20 327 2.40 14 9.00 293 12.50 4046 14.40 78112 11.90 <b>TA</b> ... 328 2.40 <b>Diody</b> 20 7.10 373 15.80 4047 13.20 78115 12.20 820M 17.50 337 2.40 184148 1.00 21 7.60 374 15.80 4048 16.10 78118 15.10 <b>TD</b> ... 546B 1.70 184004 1.50 30 7.60 390 12.90 4049 9.70 78124 15.10 440 32.90 547C 1.70 <b>Vidlice CANON</b> 32 7.60 393 12.90 4050 9.70 <b>Stab. 2A</b> 1057 11.40 548C 1.70 <b>DSF9</b> *10.10 42 12.70 395 13.60 4051 12.90 78050 20.20 1059B 32.90 549C 1.70 <b>DSF15</b> *17.20 47 22.20 490 12.20 4052 12.90 78059 22.70 1151 26.50 550C 2.40 <b>DSF25</b> *18.10 51 7.60 540 22.40 4053 12.40 78012 21.00 1154 36.60 556B 1.70 <b>DSF37</b> *39.20 54 7.60 <b>CHMOS</b> ... 4055 14.90 78015 21.40 1220 46.30 557B 1.70 <b>DSF50</b> *80.60 74 10.20 4000 7.30 4060 13.40 78018 22.40 1415 43.90 558C 1.70 <b>zásuvky CANON</b> 75 4.30 4001 7.10 4066 9.70 78024 23.00 2002 24.10 559C 1.70 <b>DSF60</b> *10.80 85 14.90 4002 7.10 4069 7.10 <b>Stab. 1A</b> 2003 35.30 560B 1.70 <b>DSF15</b> *17.20 86 8.80 4006 12.70 4070 7.10 7905 13.20 2320 26.80 560C 2.70 <b>DSF25</b> *18.10 90 12.40 4008 11.60 4071 7.10 7905 15.80 310 15.10 <b>BF</b> ... <b>DSF37</b> *44.50 93 12.40 4009 9.00 4076 14.10 7912 13.20 7231 40.20 167 20.50 <b>DSF50</b> *83.90 95 12.40 4010 9.00 4077 7.10 7915 13.20 7233 35.30 173 21.20 <b>zD 0.2H</b> 1.70 123 13.90 4011 7.10 4093 9.70 7924 13.20 7274 36.60 198 4.10 od 2,7 do 75V 125 8.80 4012 7.10 4095 18.40 -100 MA 7282 41.40 199 4.10 <b>zD 1.3H</b> 3.40 132 10.50 4013 8.50 4099 14.80 79105 22.70 <b>TA</b> ... 224 4.00 od 2,7 do 51V 138 11.70 4014 14.40 <b>Patice</b> 79109 22.20 660 37.80 240 4.10 <b>zdroj</b> 139 11.70 4015 13.90 4016 9.00 <b>DIL8</b> 1.90 79112 12.70 661 15.80 241 4.40 <b>TIC</b> ... 5A 148 31.70 4016 9.00 <b>DIL8</b> 2.10 79115 12.70 662 17.30 245C 12.90 106/400 22.70 151 13.20 4017 12.70 <b>DIL14</b> 3.00 79124 22.20 664 23.40 256C 14.40 106/600 31.00 153 13.40 4018 13.20 <b>DIL16</b> 3.40 <b>ICL</b> 071 19.70 257 15.80 <b>TIC</b> ... 5A 157 12.78 4019 9.00 <b>DIL18</b> 2.80 7318 141,30 081 14.40 258 15.80 116/600 32.90 164 12.70 4020 13.60 <b>DIL20</b> 4.20 7107 149,30 082 15.10 259 17.10 116/600 41.40 166 12.90 4022 14.90 <b>DIL24</b> 5.10 <b>EEPROM</b> 084 20.70 457 11.00 <b>EEPROM</b> 174 12.70 4022 14.16 <b>EEPROM</b> 5.98 27054 61.00 317 29.26 458 11.50 <b>TIC</b> ... 5A 175 12.90 4024 12.70 <b>DIL40</b> 8.50 270256 87.00 0555 21.20 459 11.50 206/400 26.80 190 12.90 4026 16.80 <b>Procesory</b> <b>EEPROM</b> 0556 41.40 494 4.60 206/600 28.00 192 13.40 4028 13.60 <b>EEPROM</b> 90C45 48.00 <b>XR</b> ... 960 18.00 <b>TIC</b> ... 5A 193 13.60 4029 13.40 <b>EEPROM</b> 90C45 55. - 2816 325.00 970 21.20 226/400 30.50 195 12.90 4030 8.80 6116 57.6 2864 500.40 1489P 14.40 982 24.40 226/600 34.10							
<b>EPROM</b> 2764-25 12V * 92.00 27128-25 12V * 119.00 27256-25 12V * 112.00 27C64 * 81.00 27C128-15 * 112.00 27C128-25 * 110.80 27C256-15 * 97.00 27C512-15 * 180.00 27C512-25 * 176.00 27C512-35 * 172.00 27C1001-15 * 285.00 2816-25 * 326.00 2808-25 * 497.00 2808-CPU * 78.60 ST93C06 32B * 39.00 ST93C16 128B * 48.00 ST24C02 256B * 89.00 4164-120 * 79.90 4164-120 s radic. * 659.00 4162 * 71.00 41256-80 * 69.00 41256-120 * 68.00 7mm skv. LQ410 * 28.70 7mm skv. LQ410-100 * 32.00 510000-100 * 229.00 510000-70 * 218.00 7mm zel. zl. SA * 36.70 7mm zel. zl. dvoj. * 59.60 6116-150 * 57.60 14mm zel. dvoj. * 61.30 14mm zel. dvoj. * 74.20 62256-100 * 214.00							
<b>Procesorové obvody</b> DSF9 * 28.00 DSF15 * 129.00 DSF25 * 223.00 DSF37 * 150.00 DSF50 * 80.60 DSF15 * 105.00 DSF25 * 125.00 DSF37 * 186.00 DSF50 * 188.00 DSF15 * 44.50 DSF25 * 84.80 DSF37 * 169.60 DSF50 * 194.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 193.60 DSF15 * 59.30 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37 * 137.10 DSF50 * 229.00 DSF15 * 88.00 DSF25 * 115.70 DSF37 * 177.10 DSF50 * 244.00 DSF15 * 71.00 DSF25 * 88.00 DSF37 * 157.00 DSF50 * 214.00 DSF15 * 68.00 DSF25 * 84.80 DSF37							



**SPECIALIST IN TEST  
AND  
MEASUREMENT**



Z našeho programu:

- digitální paměťové osciloskop
- analogové osciloskop
- zapisovače všech druhů a systémů
- logické analyzátory
- napájecí zdroje

Představujeme:



**SVĚTOVÁ NOVINKA**

diferenční sonda CONTEC 9000 umožňuje zcela bezpečné měření signálů např. na tyristorech, elektromotorech nebo ve zdrojích, a sice s každým typem osciloskopu. K tomu můžete samozřejmě měřit i vysoké napětí, což s konvenčními typy osciloskopů nebylo už vůbec možné.

CONTEC 9000 disponuje rozsahem  $\pm 700$  V ss nebo 500 V st při dělicím poměru od 200:1.

- vstupní citlivost 100 mV
- potlačení ss složky při 50 Hz 90 dB
- šířka pásma ss až 15 MHz

Budete profitovat z naší závaděcí ceny, která jistě najde ve Vašem rozpočtu místo a přitom umožní Vaše měření bez životu nebezpečných experimentů.



Handelsgesellschaft m. b. H.  
Mauerbachstrasse 24, 1140 Wien  
Tel. (0222) 97 25 06Δ, FaxΔ38  
Telex 1-31380 gould a



Malinská 915/8, 100 00 Praha 10  
Tel. (02) 78 222 34, 78 178 47  
Fax (02) 78 222 14

# TEST

**v. d.**  
**nabízí kompletní vybavení  
uzavřených televizních  
okruhů**

- **TV kamery se snímacími  
el.**
- **TV kamery s CCD prvkem**
- **stříhové jednotky**
- **monitory**

**SPOLEHLIVOST KVALITA**

**BEZKONKURENČNÍ CENY**

**ul. Na Rejsce 930,  
551 01 Jaroměř  
tel. (0442) 3451-3,  
fax (0442) 3311**

**TEST**  
dodá přídavné karty  
do PC, 8, 12 bit A/D,  
D/A prevodníky už od  
 $\pm 10$  mV, rozsah  
možno programově  
menit, karty s digit. IN  
OUT galvan. oddelené,  
karty s 8255, 8253  
a pod. Cena 1300 až  
3950 Kčs.

E. Sieklíková, Horný  
Šianec, 13/27, 911 01  
Trenčín, tlf: 0831/  
329 98

# ZX-Spectrum

Již Vás omrzelo pouze si s počítačem hrát?

Chcete jej využít prospěšně?

Chcete aby Vám vydělával peníze?

Pak je tady šance právě pro Vás!

**Emulátor jednočipových mikropočítačů 8048**

Za cenu pouhých 2500,- Kčs se stane z Vašeho ZX-Spectra profesionální nástroj. V ceně je zahrnut HW, SW a příručka pro uživatele. Komfortní ovládací software obsahuje zabudovaný řádkový překladač i zpětný překladač instrukcí 8035/8048. Emulátor je vybaven sériovým rozhraním RS-232C, které umožní Vašemu ZX-Spectru komunikaci s jiným počítačem. Kemulátoru je možno dodat také simulátor EPROM

Falcon Software  
P.O. Box 8  
751 24 PŘEROV

# EMPOS spol. s r. o.

**Rostislavova 13**

**140 00 Praha 4**

**tel., fax: 424272**

**Nabízí** měřicí přístroje pro měření libovolných el. veličin z tuzemска i z dovozu.

**Osciloskop** 20 MHz 2 ch za 14 900 Kčs  
40 MHz 2 ch za 19 990 Kčs  
100 MHz 3 ch za 35 990 Kčs

**Funkční generátor**

0,02 – 2 MHz za 7 990 Kčs

**Cítače** do 1 GHz za 8 990 Kčs

**Digitální kapesní multimetr**

v cenách 1 200 až 2 500 Kčs

**Stolní multometry** 4,5 digit za 7 490 Kčs

Vše v odlehčeném servisním provedení.

**Osciloskop** SNS S1-112 S1-118

v cenách do 10 000 Kčs

**Polyskopy** CH1-50 za 45 000 Kčs

**Servisní generátory**

PAL/SECAM TR 0836 za 17 000 Kčs

**Generátory** funkční, impulsní, vf do 30 GHz  
z výroby Maďarské republiky a SNS.

**Pište, faxujte, kontaktujte se  
na naši adresu.**

**Na všechny přístroje  
zajišťujeme vlastní servis.**